

LB

B 1153

Z 34.6.

INSTITUTS SCIENTIFIQUES DE BUITENZORG  
„sLANDS PLANTENTUIN”

---

# TREUBIA

□ RECUEIL DE TRAVAUX ZOOLOGIQUES, □  
HYDROBIOLOGIQUES ET OCÉANOGRAPHIQUES

RÉDIGÉ PAR

Dr. W. M. DOCTERS VAN LEEUWEN,  
Directeur du Jardin Botanique de Buitenzorg

Dr. K. W. DAMMERMAN,  
Chef du Musée et du Laboratoire Zoologiques  
de Buitenzorg

ET

Dr. H. C. DELSMAN,  
Chef du Laboratoire pour l'exploration de  
la Mer à Batavia.

VOLUME VI

1925.

---







INSTITUTS SCIENTIFIQUES DE BUITENZORG  
„'sLANDS PLANTENTUIN"

---

# TREUBIA

□ RECUEIL DE TRAVAUX ZOOLOGIQUES, □  
HYDROBIOLOGIQUES ET OCÉANOGRAPHIQUES

RÉDIGÉ PAR

Dr. W. M. DOCTERS VAN LEEUWEN,  
Directeur du Jardin Botanique de Buitenzorg

Dr. K. W. DAMMERMAN,  
Chef du Musée et du Laboratoire Zoologiques  
de Buitenzorg

ET

Dr. H. C. DELSMAN,  
Chef du Laboratoire pour l'exploration de  
la Mer à Batavia.

VOLUME VI

1925.









# SOMMAIRE:

	Pag.
<b>Baker Ch. F.</b> Some Lophopidae (Fulgoroidea) of the Indo-Malayan and Papuan Regions (Dec. 1925) .....	271
<b>Bentham Jutting, T. van.</b> On Molluses of the Krakatau Isles (Febr. 1925) .....	140
<b>Borchmann, F.</b> Neue Heteromeren aus dem malayischen Gebiete (Dec. 1925) .....	329
<b>Brues, Ch. T.</b> <i>Scyphodon</i> , an anomalous genus of Hymenoptera of doubtful affinities (Febr. 1925) .....	93
<b>Cameron, M.</b> New Staphylinidae from the Dutch East Indies (Febr. 1925) .....	174
<b>Chopard, L.</b> Descriptions de Gryllides nouveaux de Java (Febr. 1925). .....	148
<b>Dammerman, K. W.</b> First contribution to a study of the tropical soil and surface fauna (Febr. 1925) .....	107
<b>Delsman, H. C.</b> Fishes with protrusile mouths (Febr. 1925) .....	98
Fish Eggs and Larvae from the Java Sea, .....	
4. <i>Dussumieria hasseltii</i> (Dec. 1925) .....	297
<b>Delsman, H. C. and de Man, J. G.</b> On the „radjungans” of the Bay of Batavia (Dec. 1925) .....	308
<b>Ebner, R.</b> Ueber einige Orthopteren von Bali (Dec. 1925) .....	420
<b>Edwards, F. W.</b> Diptera Nematocera from the Dutch East Indies (Febr. 1925) .....	154
<b>Emden, F. van.</b> Zur Biologie von <i>Thorictodes Heydeni</i> Reitt. (Col. Thorictidae) (Jun. 1924) .....	1
<b>Ferrière, Ch.</b> Description de deux nouveaux Hymenoptères parasites du <i>Helopeltis antonii</i> (Dec. 1925) .....	455
<b>Fulmek, L.</b> Eine neue Hystriothripide auf <i>Eugenia</i> sp. in Sumatra (Jun. 1924) .....	8
<b>Handschin, E.</b> Beiträge zur Collembolenfauna der Sundainseln (Dec. 1925) .....	225
<b>Hartert, E.</b> Ueber einige neue Vögel aus dem indo-australischen Archipel und deren Verwandte (Jun. 1924) .....	20
<b>Jacobson, E.</b> Der Farbenwechsel der Augen bei Mantiden (Febr. 1925). .....	173
Biologische Beobachtungen an <i>Gryllacris</i> (Dec. 1925). .....	438
<b>John, O.</b> Termiten von Ceylon, der Malayischen Halbinsel, Sumatra, Java und den Aru-Inseln (Dec. 1925) .....	360
<b>Karny, H. H.</b> Ueber die Raupe von <i>Suana concolor</i> (Dec. 1925) .....	221
Zur Nomenklaturfrage (Dec. 1925) .....	442
<b>Knisch, A.</b> Neue Palpicornier aus dem äquatorialen Orient (Febr. 1925). .....	199
<b>Krekich-Strassoldo, H. von.</b> Eine neue Anthicide von Sumatra (Febr. 1925) .....	97



	Pag.
<b>Malloch, J. R.</b> A new species of the genus <i>Aulacocephala</i> (Dipt.) from Sumatra (Febr. 1925) .....	146
<b>de Man, J. G.</b> On two miniature-radjungans from Sumatra's East- coast (Dec. 1925) .....	324
<b>Marshall, Guy A. K.</b> New species of Curculionidae from the Sunda Islands (Coleoptera) (Febr. 1925) .....	212
<b>Menzel, R.</b> Beiträge zur Kenntnis der Mikrofauna von Niederländisch Ostindien, .....	
VI. Bewohner salzhaltiger Thermalgewässer (Dec. 1925) .....	450
<b>Meyrick, E.</b> New Malayan Micro-Lepidoptera (Dec. 1925) .....	428
<b>Mortensen, Th.</b> Some observations on protective Mimicry (Febr. 1925). ..	207
<b>Moulton, J. C.</b> Some Cicadas from Sumatra (Dec. 1925) .....	434
<b>Obenberger, J.</b> Zwei neue Prachtkäfer von Sumatra und Celebes (Col. Buprest.) (Jun. 1924) .....	26
<b>Sellnick, M.</b> Javanische Oribatiden (Acar.) (Dec. 1925) .....	459
<b>Siebers, H. C.</b> <i>Acrocephalus</i> , Brutvogel auf Java (Dec. 1925) .....	487
<b>Spennemann, A. W.</b> Biologische Notizen über einige javanische Vögel (Jun. 1924) .....	12
<b>Ulmer, G.</b> Ephemeropteren von den Sunda-Inseln und den Philippinen (Jun. 1924) .....	28
<b>Werner, F.</b> Vierter Beitrag zur Mantodeenfauna von Niederländisch- Indien (Dec. 1925) .....	476
<b>Willemse, C.</b> Description d'un nouveau genre d'Orthoptère (Dec. 1925). ..	355



# **ZUR BIOLOGIE VON THORICTODES HEYDENI REITT. (COL. THORICTIDAE)**

von

FRITS VAN EMDEN,  
z. Z. Dahlem.

(Aus dem Deutschen Entomologischen Institut der  
Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft).

(Mit 6 Figuren).

Herr Dr. RICH. MENZEL, Entomologe an der Theeproofstation in Buitenzorg, sandte dem Deutschen Entomologischen Institut lebendes Material von *Thorictodes Heydeni* Reitt., das Herr Dr. W. HORN mir zur Bearbeitung überwies. Beiden Herren sei an dieser Stelle bestens dafür gedankt.

Die Gattung *Thorictodes* wurde 1875 von Reitter auf die gleichzeitig von ihm beschriebene Art *Heydeni* gegründet (Harold's Col. Hefte 14, p 45). Sie bildet zusammen mit *Thorictus* die Familie der Thorictiden, welche mit den Lathridiiden und Colydiiden näher verwandt sind. Die Gattung *Thorictus* ist bekanntlich myrmecophil. Mehrere ihrer Arten sind regelmässig an Ameisenfühlern gefunden worden, deren Schaft sie nach Wasmann durchbohren, um sich vom Blute der Wirtstiere zu nähren. Diese Arten sind zugleich Symphilen und Ektoparasiten. Von *Thorictodes* weiss man bisher nur, dass er *mehrfach unter verdorbenem Reis* gefunden wurde. Die einzige Art der Gattung ist aus Aegypten, Algier, Spanien und Frankreich gemeldet worden. Zu diesen Fundorten kommt nunmehr Java hinzu. Die Jugendstadien sind weder von *Thorictus* noch von *Thorictodes* bekannt.

In einem Brief vom 30. VI. 22 hatte Herr MENZEL um Bestimmung der gleichzeitig gesandten Käfer gebeten, die plötzlich zahlreich in einem aus Kapoksamen hergestellten Düngemittel aufgetreten waren, das zur Düngung der Teepflanzen Anwendung findet. Dieses „Bungkil“ genannte Düngemittel ist ein Abfallprodukt bei der Verwertung des Kapok (Pflanzendaunen!) und anderer ölhaltiger Pflanzensamen. Der den Kapok liefernde Baum heisst *Ceiba pentandra* (früher *Eriodendron anfractuosum*). Die Bestimmung der Imago übernahm freundlichst Herr Hofrat HELLER in Dresden.

Die Untersuchung des am 18. IX. 1922 in Buitenzorg abgesandten lebenden Materials zeitigte eine grosse Anzahl toter und einige lebende *Thorictodes*.



Imagines sowie eine Anzahl Kokons, die durch einige Gespinstfasern lose zusammenhingen. Das Substrat war teils pulverig-körnig, teils bestand es aus Schalen und Bruchstücken der Kapoksaamen. In einem grösseren dieser Bruchstücke fand ich das Innere durch Insektenfrass zerstört und zwischen den Frassüberresten eine Larvenhaut. Eine grössere Menge der gleichen Häute fanden sich zwischen den Kokons. Einige wenige der Kokons hatten das Aus-

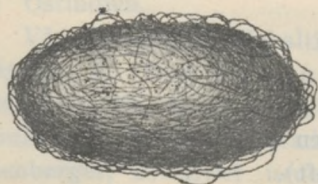


Fig. 1. *Thorictodes Heydeni*.  
Puppenkokon.

sehen, als seien sie von weisser, glänzender Seide gesponnen, und hingen nur lose mit den übrigen Kokons zusammen, während die Mehrzahl matter und etwas grau aussah und fester aneinander hing. In drei der frischen weissen Kokons (siehe Abb. 1) fand ich Puppen mit der letzten Larvenhaut, im vierten eine verpuppungsreife Larve. Die übrigen Kokons enthielten teils frisch geschlüpfte, teils auch abgestorbene Im-

agines. Die Zugehörigkeit der Kokons und der darin befindlichen Larven und Puppen zu *Thorictodes* wird — ausser durch die Morphologie der Puppe — durch den Fund der Imago im gleichen Kokon bewiesen (<sup>1</sup>). Das Gespinst der Kokons lässt sich sehr leicht abwickeln, wenn man an den beiden Schmalseiten mit einer Präpariernadel zupft. Die Länge des in Fig. 1 abgebildeten Exemplars betrug 2,3 mm, die Breite 1,24 mm.

Was die Nahrung von *Thorictodes Heydeni* betrifft, so wurde er von Marseul und Argod unter verdorbenem Reis von einem Dünkirchener Correspondenten Leprieurs (Bull. Fr. 1888 p. CXXV) im Gesiebe aus Kehricht von Erdnüssen erbeutet. GANGLBAUER vermutet — wohl nach Marseul oder Argod — dass die Art sich von den Larven der Reiserstörer ernährt. Nach dem Bau der Larvenmundteile besonders der Mandibeln (s. unten), dem Funde einer Larvenhaut in einem ausgefressenen Teilstück eines Kapoksaamens und den ziemlich schwerfälligen Bewegungen der Imago zu urteilen, kann die Art nicht räuberisch leben, sondern dürfte lebhaft an den Verwüstungen im Reis bzw. „Bungkil“ beteiligt sein. In letzterem Falle ist *Thorictodes Heydeni* zweifellos bei weitem als hauptsächlicher Verwüster anzusprechen, denn in dem von mir untersuchten Material fanden sich ausser vielen *Thorictodes* nur wenige Fragmente einer *Tribolium*-Spezies und eine grössere Anzahl Milben, die Herr Studienrat Dr. SELLNICK in Lötzen freundlichst bestimmte.

#### Beschreibung der Larve (<sup>2</sup>) (nach drei Exuvien und einer verpuppungs-

(1) Mit der binocularen Lupe konnten mehrmals lebende Imagines in den Cocons festgestellt werden. Der ausgeschlüpfte Käfer krabbelt in dem Cocon herum, bestrebt, aus dem Gefängnis zu entkommen. Oft bleibt er dann wieder einige Zeit völlig regungslos. Das Herausarbeiten selber konnte nicht beobachtet werden. Sehr wahrscheinlich beißt sich der Käfer ein Loch, denn in den leeren Cocons befindet sich stets eine kleine, runde Öffnung. R. MENZEL.

(2) Da das Material etwas knapp ist, konnten einige Einzelheiten leider nicht so genau untersucht werden, wie er wünschenswert gewesen wäre.



reifen Larve): Länge: 2,1 mm, Breite: 0,63 mm. Körper linear, weiss und weichhäutig, nur Kopf und Klauen gelbbraun, die Cerei braun chitiniert.

**Kopf** (Fig. 3) hypognath, wenig gewölbt, an den Seiten in flacher Kurve gerundet, quer-elliptisch, knapp ein Viertel breiter als lang. Die Parietalia (pa) am Vorderrand leistenförmig verdickt, um das Gelenk mit Mandibel und Cardo zu verfestigen, sie treffen sich auf der Ventralseite nicht, auf der Dorsalseite jedoch in grösserer Ausdehnung, das Labium erreicht also das Hinterhauptsloch, das Frontale dagegen nicht.

**Ocellen** fehlen völlig.

**Antennen** (a) kurz, dreigliedrig, das erste Glied kurz und quer, doppelt so breit wie lang, das zweite Glied am längsten, fast zweimal so lang wie dick, um ein Fünftel schmaler als das erste. An der Seite trägt es ein kleineres und an der Spitze ein grösseres Anhangsglied. Das dritte Glied fast drei Viertel so lang und reichlich halb so dick wie das zweite, an der Spitze mit einigen Sinneskegeln.

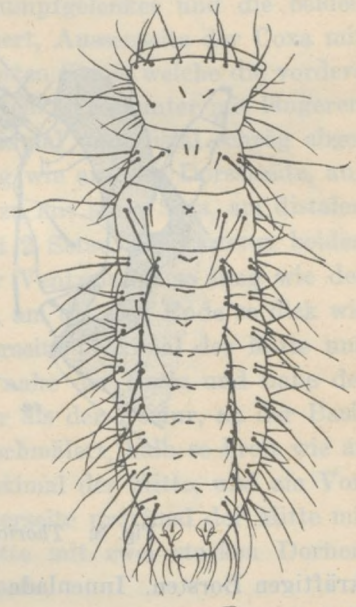


Fig. 2. *Thorictodes Heydeni*. Larve.

**Labrum** (lr) vorhanden, klein, vorn flach gerundet, breiter als lang.

**Mandibeln** (mn) sehr kurz, dreieckig, ohne den Gelenkknopf ein Sechstel länger als an der Basis breit. Gelenkknopf mächtig entwickelt, ein Viertel so breit wie die gesamte Mandibelbasis; die Schneide fast gerade, an der sehr stumpfen Spitze doppelt und beide Schneiden mit zwei seichten Ausbuchtungen. Mahlzahn und Retinaculum fehlen. Die Unterseite trägt nahe dem Aussenrande zwei Borsten, eine reichlich ein Drittel der Aussenrandlänge von der Spitze, die andere wenig von der Basis entfernt. Eine weitere Borste findet sich auf der Aussenseite nahe der Basis.

**Maxillen** mit gut entwickelter dreieckiger Cardo (ca), die am Grunde eine chitinige Verstärkung besitzt, durch die sie am Vorderrande des Parietale articuliert, und die in der distalen äusseren Ecke eine kräftige Seta trägt. Stipes (stm) am Grunde zwei Drittel so breit wie bis zum Tasteransatz lang, proximal nach aussen abgeschrägt, auf der Ventralfläche, ein Drittel von der Basis entfernt, mit einer kräftigen Seta, nahe der Mitte am Aussenrande mit einer zweiten. Taster (pm) wenig kürzer als der Stipes, viergliedrig, die drei ersten Glieder sehr kurz und breit, das vierte kegelförmig-zylindrisch, an der Spitze abgestutzt, fast doppelt so lang wie die drei ersten zusammen, doppelt



so lang wie an der Basis breit, an der Spitze mit einigen Sinneskegeln. Maxillaraussenlade (le) nicht deutlich abgegliedert, kräftig, kauladenartig entwickelt, die Mitte des vierten Tastergliedes überragend, an der Spitze mit

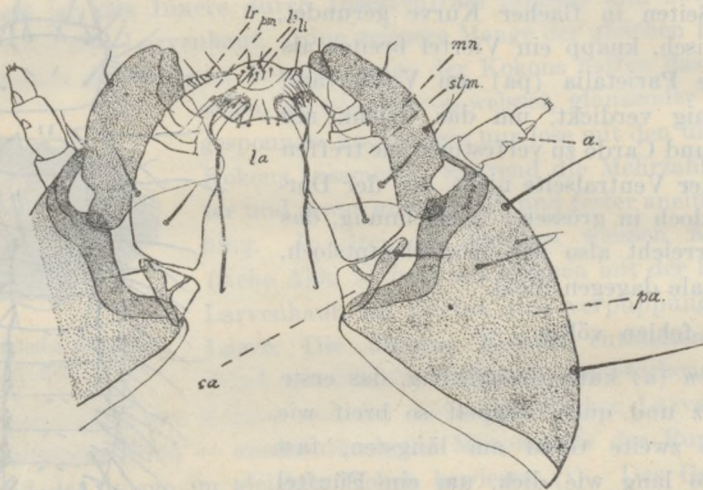


Fig. 3. *Thorictodes Heydeni*. Kopf einer Exuvie.

kräftigen Borsten. Innenlade (li) lang, spatelförmig, stark chitiniert, an der Spitze ausgerandet.

*Labium* (la) erreicht das Hinterende des Kopfes, ohne Ligula, am Vorderrande des Mentums jederseits mit zwei Borsten; die Seiten vorn fast gliedartig abgesetzt. Die dort eingelenkten Lippentaster eingliedrig, etwa eineinhalbmal so lang wie breit, so dick wie das dritte Fühlerglied an der Basis.

*Körper* (Fig. 2) bis auf Kopf und Cerci weichhäutig, dreieinhalbmal so lang wie breit, am 4. und 5. Abdominalsegment am breitesten, nach hinten stark, nach vorn wenig verengt. Pronotum trapezförmig, nach hinten verschmälert, in der Mitte eineinhalbmal so breit wie lang. In der Mitte trägt das Pronotum ebenso wie die übrigen Segmente mit Ausnahme des neunten Abdominalsegmentes zwei Keulenborsten, die auf dem Pronotum und 8. Abdominalsegment am weitesten auseinanderstehen, auf dem Metathorax am meisten genähert sind. Mesothorax nach hinten verbreitert und dort fast doppelt so breit wie lang. Metathorax zweieinhalbmal so breit wie lang. Meso- und Metathorax sowie das 1—8. Abdominalsegment tragen auf dem Rücken jederseits 2 Paar Borsten, die so angeordnet sind, dass je eine vordere kurze und eine hintere lange Borste nahe beieinander stehen. Auf der Scheibe des Pronotums steht, abgesehen von den erwähnten Keulenborsten, jederseits nur eine kräftige Seta. Am Vorderrand des Pronotums finden sich von der Mitte nach aussen jederseits 2 mässig lange, eine lange, eine mässig lange und wieder eine lange Seta.



*Beine* aus Coxa, Trochanter, Femur, Tibia und klauenförmigem Tarsus gebildet, fast so lang wie der Körper am Hinterende des Prothorax breit. Coxa an der Aussenseite so lang wie Trochanter und Femur zusammengenommen, schwach chitiniert, der Condylus des Rumpfgelenkes und die beiden Condyli des Trochantergelenkes kräftig chitiniert, Aussenseite der Coxa mit zwei distal der Mitte stehenden, einander genäherten Setae, welche die vordere Begrenzung einer Schenkelfurche andeuten dürften. Trochanter mit längerer, gebogener Ventral- und kurzer Dorsalseite, proximal und distal schräg abgestutzt, auf der Ventralseite etwa dreimal so lang wie auf der Dorsalseite, auf seiner Ventralseite, etwas nach der Vorderseite zu mit einer Seta, am distalen Ende vorn und hinten mit je einer, ventral mit 2 Setae, die letzteren beiden kräftiger. Femur zur Spitze verdickt, auf der Ventralseite so lang wie der Trochanter, auf der Dorsalseite  $1\frac{2}{3}$ -mal so lang, am distalen Ende so dick wie auf der Ventralseite lang. Vorder- und Hinterseite proximal der Mitte und an der Spitze mit je einer Borste, Unterseite nahe der Basis und nahe der Spitze mit je zwei Borsten. Tibia wenig kürzer als der Femur, an der Basis wenig schmaler als dieser, zur Spitze stark verschmälert, halb so breit wie an der Basis, an der Vorder- und Hinterseite, proximal der Mitte, und am Vorderrand mit je einer kleinen Seta, auf der Unterseite proximal der Mitte mit 2 kräftigen, kurzen Setae und distal der Mitte mit zwei starken Dornen. Klaue  $\frac{2}{5}$  so lang wie die Tibia, ziemlich schlank.

*Cerci* (Fig. 4) braun, stark chitiniert, starr, wenig divergierend, so lang wie die Mandibelschneide, fünfmal so lang wie (in horizontaler Richtung) breit,  $2\frac{1}{2}$ -mal so

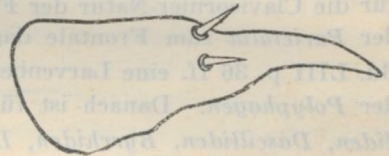


Fig. 4. *Thorictodes Heydeni*. Linker Cercus einer Exuvie.



Fig. 5. *Thorictodes Heydeni*. Puppe von unten.

lang wie (in verticaler Richtung) dick an der Basis, nahe dieser knotig, wenig oberhalb derselben stark verschmälert und von da aus sich gleichmässig zur ziemlich scharfen Spitze verjüngend, schräg nach oben gerichtet, die Spitze leicht herabgebogen.

**Beschreibung der Puppe:** (Fig. 5 u. 6) Länge 2,2 mm, grösste Breite (am 1. Abdominalsegment) 0,65 mm,  $3\frac{1}{3}$ -mal so lang wie breit.

Kopf auf die Ventralseite geschlagen, kreisförmig, die Fühler schräg abste-  
hend,



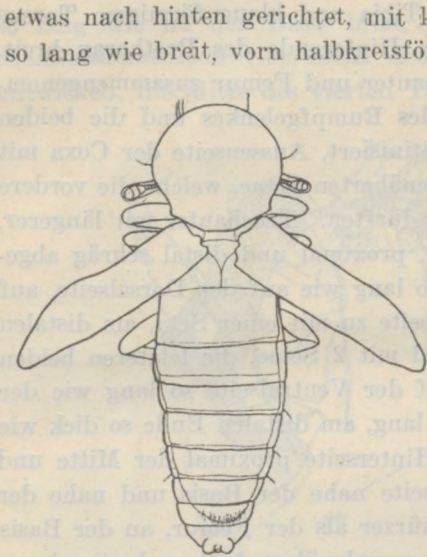


Fig. 6. *Thorictodes Heydeni*. Puppe  
von oben.

etwas nach hinten gerichtet, mit keulenförmig verdickter Spitze. Prothorax so lang wie breit, vorn halbkreisförmig gerundet, die Rundung an den Seiten fortgesetzt, sodass sie fast drei Viertel eines Kreises beschreibt, mit einer kurzen Einbuchtung in die stumpfwinkligen, etwas nach aussen gerichteten Hinterecken übergehend. Die Halsschildbasis jederseits stark abgeschrägt. Der Vorderrand auf die Ventralseite des Halsschildes herabgebogen. Anlagen der Hinterflügel fehlen. Körperende jederseits mit einer rundlichen Aussackung, dazwischen auf der Dorsalseite mit einem scharf begrenzten rundlichen Feldchen, dass durch eine Querfalte geteilt ist.

Was die systematische Stellung der *Thorictiden* betrifft, so zeigt die Larve keinerlei Beziehungen zu den *Histeriden*, in deren Nachbarschaft die Fa-

milie von MOTSCHULSKY, LUCAS, WOLLASTON, WASMANN, ESCHERICH u. a. gestellt wird. GANGLBAUER stellt sie mit LACORDAIRE, JAQUELIN DUVAL u. a. zu den Clavicorniern. Die Mundteile und Cerei von *Thorictodes Heydeni* würden durchaus für die Clavicornier-Natur der Familie sprechen, jedoch spricht das Verhalten der *Parietalia* zum Frontale dagegen. VERHOEFF gab im Zoo. Anz. 1921, Bd. LIII p. 36 ff. eine Larvenbestimmungstabelle für einige Familiengruppen der Polyphagen. Danach ist für die Clavicornier gemeinsam mit den *Helodiden*, *Dascilliden*, *Byrrhiden*, *Lymexyloniden*, *Tenebrioniden*, *Pyrochroiden*, *Cleriden*, *Chrysomeliden*, *Cisiden* und *Anobiiden* typisch die Articulation der Cardines am ventralen Vorderrand der *Parietalia*, das Vorhandensein einer abgegliederten Oberlippe, gut entwickelter Cardines, eines häutigen Feldes zwischen der Basis der Stipes maxillaris und dem Submentum. Bei den Clavicorniern und *Helodiden* erreicht — soweit VERHOEFF die Larven bekannt waren — das Frontale das Hinterhauptsloch, die *Parietalia* stossen also dorsal nicht aneinander, bei den *Lymexyloniden*, *Tenebrioniden*, *Pyrochroiden*, *Cleriden*, *Chrysomeliden*, *Cisiden* und *Anobiiden*, die VERHOEFF im Larvenzustand vorlagen, ist jedoch das Frontale hinten von den *Parietalia* eingeschlossen und es entsteht zwischen den *Parietalia* eine Sagittalnaht. Die *Thorictodes*-Larve zeigt nun letzteres Verhalten, und wenn dieses Merkmal tatsächlich so konstant ist, dass man dadurch Familiengruppen unterscheiden könnte, so wären die *Thorictiden* in die Nähe der *Tenebrioniden* oder *Cisiden* und *Anobiiden* zu stellen. Für wahrscheinlicher aber halte ich es, dass der Ausbildung einer Sagittalnaht keine so grosse systematische Bedeutung beizumessen ist, und dass die Auffassung LACORDAIRES und GANGLBAUERS richtig ist, welche die



*Thorictiden* zu den *Clavicornieren* stellen. Eine endgültige Lösung der Frage vom Standpunkt der Larvensystematik ist aber nicht möglich, so lange von der an kleinen Familien so reichen Gruppe der *Clavicornia* noch so wenige brauchbare Larvenbeschreibungen vorliegen.

Résumé: Nach dem heutigen Stande der Larvensystematik ist also eine Annäherung der *Thorictiden* an die *Histeriden* abzulehnen, eine Einreihung in die Gruppe der *Clavicornier* zu befürworten, denkbar wäre aber auch eine Annäherung an die *Heteromeren*.



# EINE NEUE HYSTRICOTHRIPIDE AUF EUGENIA SP. IN SUMATRA

von

L. FULMEK

(Medan, Deli-Tabak-Proefstation).

Im Unterwuchs einer Bambuspflanzung in unmittelbarer Nachbarschaft eines Inländer-Kampong bei Brastagi (Hochfläche von Sumatra, 1600 m Seehöhe) fand ich im Juli 1922 an einer *Eugenia* sp. Blätter mit leuchtend roten Flecken blattoberseits, die teils noch klein, teils grösser, bald einzeln, bald zu mehreren unregelmässig zu beiden Seiten der Blattmittelrippe verteilt waren, oder aber bei vorgeschrittenem Stadium in einander fliessend und zum Teil bereits fahlbraun verfärbt, einen grossen Teil der entsprechenden Blattspreitenhälfte einnahmen; blattunterseits war das Rot auf den fahlbraun verfärbten Flecken meist zu einem tiefen Blaurot übergegangen, während ungefähr inmitten dieser Stelle ein grösseres oder kleineres Häufchen zahlreicher, kreideweisser, leerer, winziger Eihüllen (Länge: ca. 0,44 mm, Breite: ca. 0,22 mm) zu bemerken war, welche neben einander zum Teil parallel zu einander oder auch kreisförmig angeordnet waren.

Sind einzelne derartige Blätter auch unbewohnt, so ist bei fortgesetztem Suchen doch bald zu erreichen, entweder wenigstens die kleinen weissen, mit leuchtendem Rot gescheckten Larven oder noch die schwarzen, plattgedrückten und äusserst trüben, erwachsenen Schadenserreger zu entdecken, Blasenfüsser mit auffallend langem Endsegment des Hinterleibs („Tubus“), das nahezu die ganze Länge des übrigen Körpers erreicht und für die Zugehörigkeit der Tiere zu den *Hystricothripiden* gut kennzeichnend ist.

Durch KARNY sind von derselben Wirtspflanze (*Eugenia*) bereits zwei verschiedene *Leeuwenia*-Arten als neu beschrieben worden, von denen *L. gladiatrix* echte Blattgallen erzeugt, während *L. seriatrix* kleine, blass-vergilbte Flecken auf den Blättern verursacht und die Eier blattoberseits auf dem Blattmittelnerv reihenweise absetzt.

Waren somit bei meinem Fund von vornherein ökologische Verschiedenheiten gegeben, so ergaben sich bei der mikroskopischen Untersuchung noch weitere Differenzen, die meiner Meinung nach über einfache Artverschiedenheiten hinausgehen. Vor allem durch die Kopfform mit den fast geraden Wangen und den hinter den Augen scharfeckig ausladenden Orbitalen, sowie noch durch die beiden starren Schläfenborsten („Postokularborsten“), ist die



vorliegende Form von der ihr zunächst stehenden Gattung *Leeuwenia* auffallend verschieden. Solange also keine vermittelnden Zwischenformen bekannt sind, möchte ich für meine Tiere ein eigenes Genus reservieren und dieses *Hystricothripoides* nennen.

*Hystricothripoides karnyi* nov. gen. nov. spec.

Ziemlich plattgedrückt, schwarzbraun, mit helleren Gelenkeinschnitten; bei jungen Imagines Bauchseite etwas heller braun. Pterothorax hinten und Hinterleibsrücken im vordersten Teil, mitunter noch durch rote Rieselflecken gefärbt. Augen rot. Augeninnenränder und dahinter 2 Streifchen heller braun, ebenso am Prothorax 4 Längsstreifen heller, davon die 2 mittleren in den Regel am deutlichsten, als nach aussen gekrümmte, vorn mehr divergierende Bogenreihe entwickelt; auch Pterothorax mit dunkleren Schildern und helleren Zwischenstreifen. Fühler hellgelb, mit 2 dunkleren Grundgliedern. Integument mit netzmaschiger Skulptur.

Kopf: Länge: Breite = 4 : 3·5 ♀ 16 : 12—13, ♂ 15 : 11—13), hinter den Netzaugen mit deutlicher Ecke vorspringend; am Hinterrand am breitesten; Kopfseiten gerade verlaufend. Netzaugen etwa  $\frac{1}{4}$  der Kopflänge, dunkelrot, mit einzelnen kurzen Borstenhärcchen zwischen den Facetten. Ocellen gross, rubinrot, die beiden hinteren den inneren Netzaugenrändern sehr genähert, der vordere am Kopfgipfel, alle 3 gleich weit von einander abstehend. Kopf zwischen den Fühlern eingesattelt, doch ein wenig vorgezogen. Fühler 8-gliederig, die beiden Grundglieder plump, das erste so dunkel wie der Körper, das zweite nur wenig heller; die übrigen Fühlerglieder verhältnismässig schlank und blass hellgelb. Fühlerlänge : Kopflänge = 7 : 4; die Längen der einzelnen auf einander folgenden Fühlerglieder im Verhältnis wie 6 : 8 : 13 : 12 : 12 : 10 : 8 : 6. Wangen gerade, mit etlichen kurzen steifen Stachelborsten auf deutlich vorspringenden Borstenhöckern; am Ende des ersten Drittels oben weitabstehend jederseits eine starke stumpfe Borste. (Diese Borste, sowie die übrigen starken, starr abstehenden Einzelborsten derselben Sorte an Prothoraxvorder- und Hinterecke, desgleichen an den Hinterecken der Hinterleibssegmente enden nicht feinspitzig, sondern erscheinen — am Alkohol- oder Kallilaugenpräparat — stumpf,



Fig. 1. *Hystricothripoides karnyi*. Vorderkörper bei 100fach. Vergr. (nur die rechte Seite ganz ausgeführt)



wie abgebrochen, mit etwas zersplittertem Ende, bei der Larve hingegen meist mit knopfig verdocktem Ende.) Im übrigen Kopf- und Thoraxrücken mit zahllosen kleinen und bestimmt angeordneten Börstchen besetzt (siehe Abb.). Mundkegel  $\frac{3}{4}$  der Vorderbrust deckend.

*Prothorax* hinten beinahe doppelt so breit als lang (20 — 19 : 12 : 10), am Vorderrand nur wenig breiter als seine Länge (13 : 10); seine Länge etwa  $\frac{2}{3}$  der Kopflänge (15 : 10); Vorder- und Hinterecken tragen je eine starke starre Borste, davon die hintere etwa doppelt so lang als die vordere, in der Mitte des Seitenrandes noch eine ähnliche, aber kürzere Borste. Vorderbeine plumper und kürzer als die übrigen. *Pterothorax* breiter als lang (5 : 4), am Rücken mit schmalem, dunklem Vorderrand, dahinter ein grosser, umfangreicher, hell quergeteilter dunkler Schild, wodurch eine hellere, nach hinten hufeisenförmig-offenstehende Zeichnung in den dünneren Zwischenstellen gebildet wird. Flügel das Ende des sechsten Hinterleibsabschnittes (mit den Fransen auch noch den siebenten) überragend, fast glashell, am Hinterrand ohne Schaltwimpern, Medianader bräunlich. Abstand der inneren Coxenränder: Vordercoxen 11, Mitteleoxen 20, Hintercoxen 16.

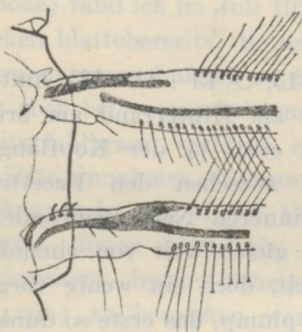


Fig. 2. *Hystricothripoides karnyi*.

Flügelbasis (Vorder- und Hinterflügel) am Pterothorax, bei 100fach. Vergr.

*Hinterleib* ohne Tubus viermal so lang als der *Prothorax*, vorne am breitesten; Länge : Breite = 40 — 35 : 14 — 12; nach hinten zu allmählich verengt, so dass das letzte Segment vor dem Tubus (IX.) beinahe so lang erscheint als breit. Die starken Stachelborsten jederseits am Hinterrand der Hinterleibssegmente fast die Länge des Segmentes erreichend, nur an den vordersten Segmenten etwas kürzer; die Ecken, wo diese Borsten stehen, deutlich aber nicht besonders stark vorspringend. Flügelsperrdornen bis zum viertletzten (VII.) Segment inclusive wohl entwickelt, schwertblattförmig zugespitzt, der hintere Sperrdorn breiter blattartig und länger als der vordere auf jedem Segment. Neuntes Hinterleibssegment allein nur wenig breiter als lang, am verjüngten Ende mit den obligaten 2 stumpf endenden Hintereckenborsten und ausserdem jederseits noch mit je 2 längeren, steil abstehenden Borstenhaaren, davon das ventrale etwa nur halb so lang als das laterale, aber noch länger als die Borsten des Tubus. Tubus fast so lang wie die übrigen Hinterleibssegmente zusammen, etwas hinter der Mitte schwach verdickt und erst

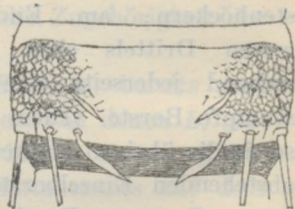


Fig. 3. Siebentes Hinterleibssegment von *Hystricothripoides karnyi* bei 100-fach. Vergr.



knapp vor dem Ende merklich verengt, der ganzen Länge nach mit zahlreichen langen und kräftigen, sparrig abstehenden Borsten besetzt, die in der Tubusmitte am längsten erscheinen und gegen dessen Ende zu kürzer sowie spärlicher

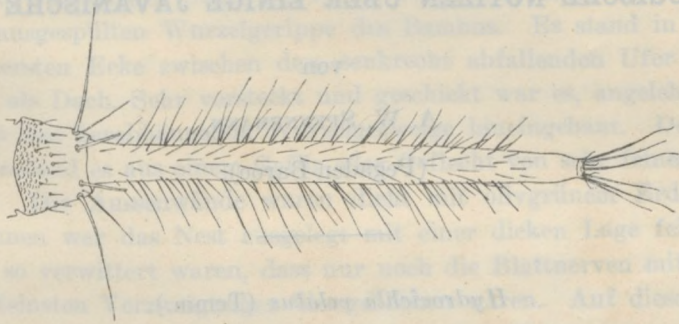


Fig. 4 Neuntes Hinterleibssegment und Tubus von *Hystricothripoides karnyi* bei 50-fach. Vergr.

werden; Tubuswurzel und äusserster Endabschnitt kahl; Tubusende rundum mit 6 langen Borstenhaaren und dazwischen je 1 viel kürzere Borste.

Körperlänge ohne Tubus: 2.26—2.73 mm. Tubuslänge: 1.47—1.53 mm.

Hab.: Auf Blättern einer *Eugenia spec.* bei Brastagi (1600 m Seehöhe), Sumatra; in Anzahl, Anfang Juli 1922.

In Gesellschaft mit *Hystricothripoides karnyi* wurden etwas grössere, rote Wanzenlarven beobachtet, deren Afterende ebenfalls etwas tubusartig verlängert ist; vielleicht handelt es sich um eine ähnliche Wanzenart — vermutlich eine Capside — wie DOCTERS van LEEUWEN-REIJNVAAN bei *Ficus retusa* L. (mit *Gynaikothrips*, *Leptothrips* und *Mesothrips*) in Bull. Jard. Bot. Buitenzorg No. X, 1913 p. 9 beobachtet haben.

Eine viel kleinere, durch die heller rotbraune Hinterleibsspitze ausgezeichnete Thripsart (*Heliothrips haemorrhoidalis* BOUCHÉ) wurde gleichfalls mit *Hystricothripoides karnyi* auf demselben Blatt mitunter vorgefunden, steht aber nicht mit den eingangs erwähnten Blattschädigungen in Zusammenhang, sondern verursacht

— wie auf andern Blättern derselben *Eugenia sp.*, wo diese Thripsart allein angetroffen wurde, zuverlässig ermittelt werden konnte — allein die für *haemorrhoidalis* auch schon von andern Nährpflanzen bekannten, weisslich gebleichten Flecken im Blattgrün, blattunterseits mehr ausgedehnt als blattoberseits.

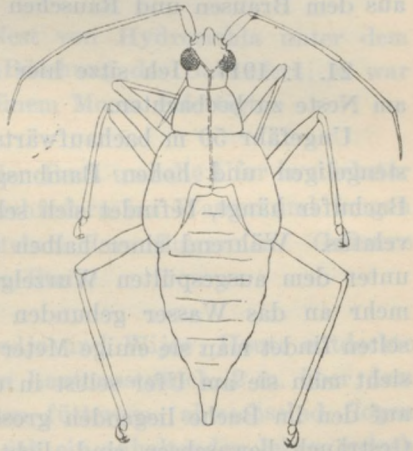


Fig. 5. Capside bei *Hystricothripoides karnyi*, bei 9-fach. Vergr.



## BIOLOGISCHE NOTIZEN ÜBER EINIGE JAVANISCHE VÖGEL

von

A. W. SPENNEMANN,

(Pegaden-Baroe).

*Hydrocichla velatus* (Temm.).

Poedjon bei Malang (O.-Java).

16. XI. 1916. 1 Exemplar am Kali-Konto, schlüpft in alle Uferhöhlen, die zwischen den grossen Bachsteinen liegen und lässt sich häufig von dem brausenden Wasser überspritzen. Die Stimme dieser Art, d.h. der Lockruf, den der Vogel beinahe fortwährend hören lässt, klingt ähnlich dem von *Henicurus leschenaulti*: „ziet ziet“ ist jedoch nicht so laut und durchdringend. Steht man in direkter Nähe des Gebirgsbaches, so wird ihre Stimme von diesem übertönt, steht man jedoch 20—30 m vom Ufer entfernt, so hört man dieselbe aus dem Brausen und Rauschen des Wassers heraus.

21. I. 1917. Ich sitze hier auf der Lauer um *Myiophoneus flavirostris* am Neste zu beobachten.

Ungefähr 50 m bachaufwärts unter dem Wurzelwerk eines starken, vielstengeligen und hohen Bambusgesträuches, das zum Teil über das steile Bachufer hängt, befindet sich sehr wahrscheinlich das Nest von *Hydrocichla velatus*. Während einer halben Stunde sah ich dreimal einen dieser Vögel unter dem ausgespülten Wurzelgerippe verschwinden. *Hydrocichla* ist vielmehr an das Wasser gebunden wie *Henicurus leschenaulti*. Nur äusserst selten findet man sie einige Meter vom Wasser entfernt landeinwärts. Meistens sieht man sie am Ufer selbst in unmittelbarer Nähe des Wassers und häufig auf den im Bache liegenden grossen Steinen. Uferstellen, die mit niedrigem Gesträuch bewachsen sind, liebt sie ausserordentlich und gerne hüpfte sie zeitweise hier im Gezweig herum, jedoch hält sie sich niemals hier länger auf, sondern ist bald wieder am Ufer zu finden, wo sie vom Wasserspiegel kleine Insekten wegfängt oder das angeschwemmte Genist am Ufer nach Kerfen durchsucht oder von einem Stein aus, mitten im Bach, sich im Fliegenfangen übt oder aber auf dem schmalen Sandstreifen am Ufer hastig trippelnd auf die Schnellläufer unter den Insekten Jagd macht.



24. I. 1917. *Hydroecichla* hat ein ungefähr schnabelgrosses Insect gefangen, das sie erst durch wiederholtes Aufstossen auf einen Stein zerstückelt, wonach sie die einzelnen Stücke verzehrt.

Das Nest war an der Stelle wo ich es vermutete, unter dem halb-überhängenden, ausgespülten Wurzelgerippe des *Bambus*. Es stand in der dunkelsten, hintersten Ecke zwischen dem senkrecht abfallenden Ufer und dem Wurzelwerk als Dach. Sehr versteckt und geschickt war es, angelehnt an die Böschung, in das herabhängende Wurzelgezweige hineingebaut. Der Hauptsache nach bestand es aus einem Gefilz oder Geflecht von sehr feinen, dünnen Würzelchen. Die Aussenwände waren dicht mit olivgrünem Erdmoos verpolstert. Innen war das Nest ausgelegt mit einer dicken Lage feiner, alter Blätter, die so verwittert waren, dass nur noch die Blattnerven mit all ihren feinen und feinsten Verzweigungen übergeblieben waren. Auf dieser weichen Unterlage lagen die zwei Eier.

Maasse der Eier:  $22 \times 15\frac{1}{2}$  mm;  $21\frac{1}{2} \times 15$  mm;

äussere Höhe des Nestes:  $7\frac{1}{2}$  cm;

äusserer Durchmesser des Nestes:  $10\frac{1}{2}$  cm;

Tiefe der Nestmulde:  $5\frac{1}{2}$  cm;

innerer Durchmesser des Nestes:  $5\frac{1}{2}$  cm

(Von den Eiern habe ich mir leider s.Z. keine Notizen über Zeichnung und Farbe gemacht; ich hatte sie ausgeblasen und habe sie leider mit noch mehreren andern bei einem Umzug verloren).

Am 23. III. 1917 entdeckte ich ein Nest von *Hydroecichla* unter dem Wurzelwerk eines Strauches an der steilen Böschung des Bachufers; es war leer, von aussen ganz und gar aus dunkelgrünem Moose gefertigt.

21. IV. 1917. Zwei Exemplare suchen den Bach und die Ufer in nächster Nähe des Wassers ab, gehen bis zu den Bauchfedern ins Wasser und fangen Mücken und Fliegen, indem sie wie Bachstelzen darauflosrennen. Grössere Insecten schlagen sie einige Male gegen einen Stein.

5. V. 1917. Brücke zwischen Tawangredjo und Wijoe: Heute entdeckte ich hier auch ein Nest; es steht unter einem *Lantana*-strauch, 2 m. über dem Wasserspiegel am steilen Ufer. Beide Alten fütterten; abwechselnd flogen sie hinauf zum Nest und jedesmal vernahm ich ein anhaltendes, leises, jedoch hohes Piepen; danach kam dann der eine der Eltern wieder unter dem *Lantana*-strauch zum Vorschein und der andere flog nestwärts. Kurz darauf trieben sich beide Alten am Ufer herum, tranken und flogen langsam, futter-suchend bachaufwärts.

Auf dem Wege nach Gesingan hinter Tawangredjo: Auch hier entdeckte ich noch ein Nest im *Bambus*-gehölz. Dieses Nest stand gleichfalls unter



überhängendem Wurzelgeizweig, ungefähr 3 m. über dem Wasserspiegel am sehr steilen Ufer. Wegen Zeitmangel konnte ich nur das einmalige Füttern eines der Alten abwarten.

10. V. 1917. Am Kali bei Borah. Ein altes Exemplar mit neuen, noch in den Kielen steckenden, kaum zentimeterlangen Schwanzfedern hielt sich eine Viertelstunde lang an einer Stelle auf, flog häufig nach einer Stelle am Uferrand, wo unten Farnen, Gras und Strauchwurzeln das Nest stand.

*Myiophoneus flavirostris* (Horsf.).

Poedjon bei Malang (O.-Java).

20. IX. 1916. Heute beobachtete ich am Kali Konto eine Pfeifdrossel, die im abgefallenen Laub nach Nahrung suchte; kleine Steinchen schob oder schleuderte sie mit dem Schnabel zur Seite. Später überflog sie dicht über dem Wasserspiegel fliegend den Bach.

22. IX. 1916. Zwei Pfeifdrosseln sassen auf den dicken Aesten eines starken Baumes, dicht am Stamme. Als sie sich beobachtet sahen, verrieten sie ihre Erregung durch wiederholtes fächerartiges Spreizen der Stossfedern und Wippen mit dem Schwanz.

16. X. 1916. Ich sah heute im Geäst eines mittelhohen Baumes am Rande der Chaussee, die von Malang über Poedjon nach Kediri führt, in der Nähe von Lebak-sarie eine Pfeifdrossel. Beim Abfliegen flog sie erst nach unten, strich dicht übers niedrige Gesträuch hin und erhob sich dann wieder, um im Astwerk eines gleichartigen Baumes aufzubaumen. Sie scheint beim Sitzen die dunklen Stellen im Geäst zu bevorzugen.

3. I. 1917. Mitten auf der Landstrasse suchte ein Exemplar nach Nahrung. Es flog, als ich herankam, auf einen Steinhaufen am Wege, erwartete mich, fortwährend schwanzwippend, und flatterte schliesslich, als ich mich bis auf circa 10 m. genähert hatte, langsam ins Gebüsch.

21. I. 1917. Am Tage vorher hatte mir Bapa Soema das Nest dieser Art gewiesen. Es war in einem nischenartigen Loche des steilen, senkrechten Bachufers angelegt, je nach dem Wasserstand 80—100 cm über dem Wasserspiegel. Das Nest selbst, das direkt auf der Erde in der kleinen Nische stand,



war aus feinen und allerfeinsten Würzelehen gebaut; nur in der Nestmulde lagen einige zarte, trockene Bambusblätter. Nur vom Bache aus, der hier zu beiden Seiten von Steilen Ufern eingengt war, konnte man das Nest erreichen. Vor Raubtieren war die Stelle absolut sicher, denn der hier stark strömende Bach war an dieser Stelle ungefähr einen Meter tief.

Heute Morgen war ich um 7,30 an Ort und Stelle am Kali-Konto.

Bis 8,25 waren die Eltern zweimal gekommen und hatten den Jungen Futter gebracht, ohne dass ich sehen konnte was. Danach kamen sie eine ganze Zeit lang nicht, wohl trieben sie sich in der Nähe herum, wo ich sie einige Male auf weiter entfernt liegenden Steinen im Wasser, auf Bambuszweigen am Ufer und auf dicken Aesten sitzen sah. Sie schienen mich bemerkt zu haben und die Nähe des Nestes zu meiden. Denn, wenn sie auch auf der Landstrasse ziemlich zutraulich sind, in der Nähe des Nestes sind sie doch scheu.

Nachdem ich meinen ersten Platz mit einem mehr versteckten vertauscht hatte, kam denn auch wieder ein Gelbschnabel angeflogen, setzte sich auf einen Stein im Wasser und hatte einen Frosch im Schnabel. Nachdem er den Frosch verfüttert hatte, flog er auf einen vom Wasser überspülten Stein und nahm hier ein gründliches Bad. Bevor die Drossel meinen Blicken wieder entschwand, setzte sie sich noch erst auf einen trockenen Stein, schüttelte sich einige Male putzte sich das Gefieder, aber ziemlich nachlässig und liess mit weit geöffnetem Schnabel einige hohe Pfeiflaute, die wie ein langgezogenes: „i“ klangen, hören, ähnlich demjenigen von *Henicurus leschenaulti*, auch hier so hoch und durchdringend dass der Laut das Brausen und Lärmen des Sturzbaches übertönte. Später kamen beide Eltern beinahe zu gleicher Zeit angeflogen, der eine mit einem Frosch und der andere mit einem Tier, das mir eine Grille schien, genau konnte ich das jedoch nicht feststellen. Ein drittes Mal kam einer wieder mit einem Frosch und ein viertes Mal gleichfalls mit einem sehr grossen Frosch. Ich hatte inzwischen meinen Platz nochmals gewechselt, sodass ich das gegenüberliegende Ufer, wo sich eine kleine Sandbank mit etwas Steingeröll bedeckt befand, übersehen konnte. Hier, auf einem doppeltfaustgrossen Steine fussend, schlug der Vogel den Frosch so lange und heftig gegen denselben an, bis sich kleine Stückchen von dem Frosch loslösten, die er, nachdem er jedesmal ein solches Stück abgeschlagen hatte, in den Schnabel nahm, damit zum Neste flog und dort verfütterte; so tat er viermal, als nur noch die aneinander hängenden Schenkel übrig waren, wurden diese gleichzeitig verfüttert. Ungefähr durch  $\frac{3}{4}$  Stunden sah ich nun keinen der beiden Eltern mehr, als plötzlich einer der beiden vom Nest abstrich, auf den überströmten Stein flog und hier nach zweimaligem Gähnen Gewölle von sich gab. Darauf trippelte, flog und hüpfte er am Bach entlang und schien Futter zu suchen und entfernte sich so mehr und mehr. Kurz darauf sah ich einen der beiden auf den Wiesenabhängen einen Frosch fangen, den er tötete indem er ihn mit dem Kopf einigemal heftig gegen einen Stein schlug. Danach flog er mit der Beute gestreckten Fluges zum Bache, kam dabei jedoch ungefähr



100—150 m. unterhalb des Nestes beim Bache an. Von hier aus von Stein zu Stein fliegend oder wenn es ging hüpfend, näherte er sich vorsichtig, der dem Neste gegenüberliegenden kleinen Sandbank, wo der Frosch wieder auf dieselbe Weise wie vorhin zerstückelt und verfüttert wurde. Als er auch jetzt wieder zuletzt seinen Jungen die enthäuteten Schenkel gebracht hatte und zum letzten Male vom Nest abflog, nahm er im Schnabel einen Klumpen weiser Exkremente mit sich, die er vom überspülten Stein aus ins Wasser fallen liess. Darauf hielt er den offenen Schnabel gegen das strömende Wasser und schien denselben so zu reinigen, denn danach machte er mit dem Schnabel noch nach beiden Seiten heftige Schleuderbewegungen.

Heute Nachmittag um 3 Uhr wieder am Bach. Die Alten brachten von 3,15 bis 4 Uhr viermal Futter und zwar zweimal Fische und zweimal etwas Undefinierbares; eins der Alten bedeckte die Jungen von 3,45 an.

22. I. 1917. Heute Abend war ich von 4,30 bis 5,30 am Nest; in dieser Zeit wurde den Jungen sechsmal Futter von den Alten zugetragen.

23. I. 1917. Die Alten brachten zweimal Futter ins Nest und zwar einmal einen Frosch und das andere Mal etwas Unerkennbares.

3. IV. 1917. Heute erhielt ich von Bapa Soema ein Nest mit zwei jungen Pfeifdrosseln. Das Nest war an derselben Stelle angelegt, wo ich im Januar die Vögel beim Füttern ihrer Jungen beobachten konnte. Aller Wahrscheinlichkeit nach ist es dasselbe Paar. Die Jungen haben schon ziemlich lange Federn, die jedoch noch in den Kielen stecken; ihre riesig breiten Schnäbel sind schwarz.

17. IV. 1917. Wo diese Pfeifdrossel nicht verjagt wird, wird sie sehr zutraulich. Ich sah heute eine, die sich in einem Gemüsegarten, in der Nähe einiger arbeitender Leute aufhielt. Sie schien sich um die Menschen gar nicht zu kümmern, sondern suchte auf den frischgehackten Gemüsebeeten unter Kohlstauden und Salat nach Futter; auch untersuchte sie die Haufen ausgejäteten Unkrauts.

24. V. 1917. Heute wurden mir zwei junge Pfeifdrosseln angeboten, die noch Nestflaum auf dem Kopfe hatten.

25. V. 1917. Heute wurden mir wieder zwei junge befiederte, aber noch absolut unbehilfliche junge Pfeifdrosseln angeboten.



*Microhierax fringillarius* (Drap.).

Pegaden-baroe, Krawang (W.-Java). 24. IV. 1916. Ein Sperlingsfalke fliegt bis unters Dach der Veranda, in der wir sitzen (meine Frau mit der Nähmaschine), und holt da ein Insekt weg. Zurückfliegend baumt er auf einem ungefähr 15 Meter entfernt stehendem Petehbäumchen (*Parkia speciosa*) auf, um hier seine Beute, die aus einer dicken Hummel besteht, aus den Klauen heraus zu verzehren.

Poedjon bei Malang, verwilderter Kaffeegarten bei Soekawinangoen.

An derselben Stelle wo ich den Vogel früher schon gesehen hatte, sass er auch heute. Er fusste auf der Spitze eines hohen kahlen Dadapbaumes (*Erythrina spec.*) und war eifrig damit beschäftigt sein Gefieder zu ordnen. Er nahm von mir, der ich ihn auf ungefähr 20 m Abstand mit dem Glase lange Zeit beobachtete, nicht die geringste Notiz.

3. I. 1917. Als ich heute um 12 Uhr von Soekawinangoen kam und ungefähr 10 Minuten am Waldwegrande ausruhte, kam ein kleiner Falke angefliegen, hingte sich vor ein Loch in einem ungefähr 7—8 m hohen Baumstumpf, das sich in 4—5 m Höhe befand und sofort danach verrieten auch die in der Höhle befindlichen Jungen durch Zirpen und kommen an die Oeffnung ihre Anwesenheit.

4. I. 1917. Heute Nachmittag ging ich mit einem javanischen Oberaufseher (Mantri Roeslan), der für einen Kuli gesorgt hatte, wieder zum Nistbaum der kleinen Falken. Ich wollte das Nest ausnehmen, um die Jungen aufzuziehen.

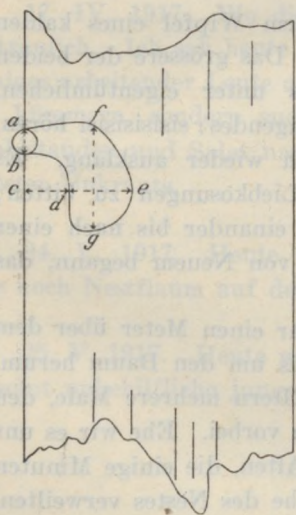
Als ich ankam, sassen die beiden Alten auf dem Wipfel eines kahlen Baumes, schnäbelten sich und putzten das Gefieder. Das grössere der beiden Fälchen, also wahrscheinlich das Weibchen liess unter eigentümlichen, drehenden Kopfbewegungen ein leises, doch durchdringendes: sisisisisi hören, was dann und wann stärker anschwell und danach wieder ausklang. Es neigte sich dabei dem Gatten zu und schien um Liebkosungen zu bitten; dann sassen sie wieder eine kurze Zeit ruhig neben einander bis nach einer halben Minute das Spiel von Seiten des Weibchens von Neuem begann, das Mänchen verhielt sich jedoch ziemlich teilnahmslos.

Als der Kuli, der den Baum erkletterte, ungefähr einen Meter über dem Boden war, flog einer der Vögel einmal im Halbkreis um den Baum herum. Später, als der Kletterer oben war, schossen beide Eltern mehrere Male, den Eingeborenen sogar mit den Flügeln streifend an ihm vorbei. Ehe wir es uns versahen, flog eins der Jungen aus gefolgt von den Alten, die einige Minuten wegblieben, danach jedoch wieder ständig in der Nähe des Nestes verweilten. Der Eingang zur Nisthöhle wurde jetzt mit dem Kopftuch des Javanen zuge-



stopft. Das Schlupfloch hatte nur einen Durchmesser von 5 cm und da der Kuli mit seiner Hand nicht hinein konnte, musste das Loch erweitert werden, was, da die Aussenwand ungefähr 6 cm dick war, sehr mühsam war; hierbei entschlüpfte trotz des Kopftuches noch ein Junges. Beide entflohenen Junge konnten schon recht gut fliegen. Schliesslich brachte jedoch der Eingeborene noch zwei junge Fälschen herunter, wovon das eine noch sehr klein und hilfsbedürftig war, obschon es, wie das andere voll befiedert war. Der Schnabel des Nesthäkchens war noch ganz und gar gelb, während der andere gerade auf der Firste einen hornfarbenen Streifen zeigte, wohl der Beginn der Verfärbung des Schnabels. Ueber ein Quadratmeter Bodenfläche war vor dem Horstbaum dicht mit den kalkigen Exkrementen weiss getüpfelt. Die Jungen schienen also ihre Exkremente zum Loch hinaus zu spritzen. Mit welcher Wucht das zu geschehen pflegt, davon konnte ich mir zu Hause einen Begriff machen, als ich die Jungen aus dem Taschentuche befreite. Der eine der Vögel machte die Sache mit einer Vehemenz, dass die Auswurfstoffe circa zwei Meter von ihm entfernt klatschend zu Boden fielen.

8. I. 1917. Heute führte mich mein Weg wieder am alten Nistbaum der kleinen Falken vorbei. Beide Eltern sassén dicht nebeneinander. Sie putzten sich und krauten sich von Zeit zu Zeit gegenseitig das Gefieder. Auf einem andern Ast desselben Baumes sass ein Junges, während das andere auf einem andern Baume sass. Plötzlich stiess eins der Alten jählings, beinahe senkrecht hinab, fing ein Insekt, was, konnte ich nicht erkennen, arbeitete sich langsam spiralisch wieder herauf, brachte das Beutestück einem der Jungen, das damit wegflog und es auf einem andern Baume aus den Klauen heraus verzehrte.



17. I. 1917. Heute morgens 8 Uhr stand der Nestbaum noch; als ich aber um 1 Uhr wieder vorbeikam, war der unten am Stamm schon sehr morsche Baum gefallen und lag quer über den Weg. Die Nisthöhle war 4,60 m vom Boden entfernt, das Schlupfloch hatte einen Durchmesser von 4 cm ( $a-b$ ).

$c-d$ .....	6½ cm
$d-e$ .....	7½ cm
$f-g$ .....	20 cm

Auf dem Grunde der Nisthöhle lag ein Gemisch von kleinen und grossen Flügelstückchen von Libellen, Bienen, Hummeln und Käfern, die jedoch zusammen mit etwas vermulmtem Holz keine kompakte Masse, sondern nur ein loses Gemisch bildeten, in dem unzählige kleine Schmarotzer von verschiedener Form und Grösse umherkrochen.



22. I. 1917. Morgens 8 Uhr sassen am alten Nistplatz, auf demselben hohen kahlen Baum auf dem sie früher auch immer so gerne sassen, eins der Alten und zwei Junge. Letztere bettelten die Alte fortwährend an. Als ich um 12 Uhr wieder vorbei kam, war keiner der drei Falken zu sehen.

Von jetzt bis Anfang April die Zwergfalken häufig gesehen.

4. IV, 1917. Die beiden alten Sperlingsfalkchen scheinen nicht mehr hier zu sein. Wie ich bemerke, fehlt auch ein toter Baum, der wohl ihr neuer Horstbaum gewesen war.

7. V. 1917. Endlich heute Mittag den Zwergfalken wieder einmal am alten Platz gesehen.



## UEBER EINIGE NEUE VÖGEL AUS DEM INDO-AUSTRALISCHEN (ARCHIPEL UND DEREN VERWANDTE

von

DR. ERNST HARTERT,  
(Tring Museum).

### ***Acrocephalus stentoreus toxopei* subsp. nov.**

Sehr ähnlich *A. stentoreus australis* (aus Südaustralien, Victoria, New South Wales und dem südlicheren Queensland), aber kleiner und Schnabel etwas schwächer. Flügel alter ♂ 68, 68, 68, 70, Schwanz 63, 63, 63.5, 65 mm. 2te (erste entwickelte) Schwinge zwischen der 5ten und 6ten, meist nur sehr wenig kürzer als die 5te. „Iris light brown. Bill brown, lower mandible cream-colour, gape orange, Feet blue-grey.“ (Stalker 1909). Typus im British Museum, ♂ Kayeli, Buru, August 1909, (Stalker coll.) Habitat: Buru.

Die erste Kunde davon, dass ein Rohrsänger auf Buru *nistet* erhielt ich durch Dr. TOXOPEUS in Amsterdam, der im Schilf des  $\pm$  1100 m hohen Kunturun-Sumpfes im Februar 1922 eine Anzahl Rohrsänger sammelte, darunter einen ganz jungen Nestvogel. Die alten Vögel wurden in Spiritus konserviert und 2 davon abgebalgt und befinden sich im Buitenzorg-Museum. Da sie ausserdem in sehr stark abgenutztem Gefieder (die Schwänze halb abgewetzt) und daher nicht ordentlich zu messen sind, war es schwer, diese Vögel richtig zu beurteilen. Glücklicher Weise fand ich aber im British Museum in London 3 von dem in Neuguinea verunglückten Reisenden Stalker 1909, und ein von WALLACE 1861 bei Kayeli gesammeltes Stück. Diese ermöglichten es mir, die nahe Verwandtschaft mit *A. s. australis* festzustellen. Da ich hierbei aber auch andere verwandte Formen berücksichtigen musste, benutzte ich die Gelegenheit die erreichbaren Verwandten zu studieren — zumal die Rohrsänger im Leben zu meinen Lieblingsvögeln gehören. Es unterliegt nun keinem Zweifel mehr, dass viele (wenn nicht die meisten oder fast alle!) Inseln des Molukken-Archipels w.a.m. von besonderen Rohrsänger-Formen bewohnt werden.

### 1. Celebes: ***Acrocephalus stentoreus celebensis* Heinr.**

*Acrocephalus celebensis* Heinroth, Journ. f. Orn. 1903 p. 125 (Bei Makassar, Süd-Celebes).

Nach Heinroth ähnlich „*Acroc. orientalis*“, aber Oberseite dunkelbraun, unterseits mit rostfarbenem statt gelbem Ton, kleiner: Flügel 72 mm. Diese



Form muss also *A. a. gouldi* Dubois sehr ähnlich sein. Es ist merkwürdig, dass sie allen Sammlern, auch Everett und Doherty, die bei Makassar sammelten, entgangen war, bis Heinroth an Bord des Dampfers dort zwei Vögelchen kaufte, „die eben das Nest verlassen haben mochten“, von denen einer auf der Reise umkam, der andere lebend Berlin erreichte und meines Wissens das einzig bekannte Stück in Europa ist.

2. Lombok: ***Acrocephalus stentoreus lentecaptus*** subsp. nov.

Im Juni 1896 erbeutete ALFRED EVERETT bei Ampenan in Nord-Lombok zwei Rohrsänger, die ich in Nov. Zool. 1896 p. 593 für *Acrocephalus longirostris* Gould, (nec *Turdus longirostris* Gm., der auch ein *Acrocephalus* ist), erklärte. Ich muss diese Angabe berichtigen, denn die Stücke weichen sehr von der australischen Form ab. Der Schnabel ist stärker und im Vergleich zu den meisten Stücken auch länger, die Oberseite heller, Unterseite blasser, sogar noch heller als bei *A. s. australis*, und die 2te (erste ausgebildete) Schwinge ist nur so lang wie die 7te, oder unbedeutend länger (Flügelspitzen abgenutzt, also nicht auf mm zu messen), merklich kürzer als die 6te, während sie bei *A. s. australis* und „*longirostris*“ (*gouldi* Dub.) viel länger ist. Der Schnabel ist ungefähr wie bei *orientalis*, der Flügel aber kürzer und stärker gerundet, die zweite Schwinge viel kürzer. Kropfgegend mit dunklen Schaftstrichen. Flügel 77, 78, 78, 80, 81 mm. Typus im Rothschild Museum ♂ ad. Ampenan, Juni 1896 (A. EVERETT coll.) Habitat: Lombok.

3. Sumba: ***Acrocephalus stentoreus sumbae*** subsp. nov.

Ende Februar 1896 sammelte WILLIAM DOHERTY an der Nangamessi Bucht, nicht weit von Waingapu, zwei Weibchen eines Rohrsängers, die ich Nov. Zool. 1896, p. 580 als zweifelhafte „*A. australis*“ erwähnte, bemerkend, dass sie kleiner seien. Heute liegt mir eine bessere Serie (Mathews' Sammlung w.a.) aus Australien vor, und ich kann nicht mehr zweifeln, dass es sich auch in diesem Falle um eine sedentäre besondere Subspecies handelt. Die Flügel sind kürzer als bei ♂ und ♀ von *australis*, die Schnäbel etwas stärker. 2te Schwinge zwischen der 6ten und 7ten, Flügel etwa 66 und 67 mm (dies Mass ist richtiger als das 1896 angegebene von 65 und 66 mm). Typus im Tring Museum ♀ bei Waingapu, Ende Februar 1896. WILLIAM DOHERTY coll. Habitat: Sumba.

Bei allen diesen Formen kann es sich nicht um Zugvögel, weder aus dem Norden, noch aus Australien handeln. Auf Celebes erhielt Heinroth Nestjunge; auf Buru ist die Form zahlreich in Sümpfen bei Kayeli und auf dem eigentümlichen, hochgelegenen Moor von Kunturun, wo Toxopeus auch ein Nestjunges erbeutete; die Lombok-Stücke können nicht zum nordischen *orientalis* gehören, da sie viel kleiner sind und im Juni erbeutet wurden, zu welcher Zeit *orientalis* im Norden nistet; auf Sumba wurde die dortige Form im Februar erlegt, wenn sie noch in Australien zu brüten scheinen; nach ver-



schiedenen Angaben sind sie in Australien „migratory“, es ist aber noch nicht erwiesen, ob sie wirklich Australien verlassen oder nur im Lande umher-schweifen. Den Sammlungen nach scheinen sie das ganze Jahr in Australien vorzukommen.

4. Östliches Australien: ***Acrocephalus stentoreus australis***.

*Calamoherpe australis* Gould, in Lewin's Nat. Hist. Birds, N. S. Wales, im Index (1838 — Parramatta in N. S. Wales).

Oberseite weniger dunkel, Flügel 72—76, ausnahmsweise ♀ nur 68,5 ♂ bis 77 mm. Habitat: Süd-Australien, Victoria, New South Wales, bis Queensland.

5. Westliches Australien: ***Acrocephalus stentoreus gouldi***.

*Calamoherpe longirostris* Gould, Proc. Zool. Soc. London, 1845, p. 20 („Western Australia“).

*Acrocephalus gouldi* Dubois, Synopsis Avium I, fasc. 6, p. 369 (1901 — Neuer Name für *longirostris*, weil *Turdus longirostris* Gmelin 1789 ein *Acrocephalus* ist).

Oberseite bedeutend dunkler, fast tief rötlichbraun, Unterseite mehr rost-farben, Flügel 75—79 mm. Habitat: Südliches bis nördliches West-Australien.

Andere Formen sind nach dem vorliegenden Material einschliesslich MATHEWS' Sammlung in Australien nicht zu unterscheiden. MATHEWS, B. Australia IX, p. 361, 362, unterscheidet allerdings 5 Formen, die er *Conopoderas australis australis*, *mellori*, *gouldi*, *carterae* und *melvillensis* nennt. Diese Darstellung ist aber ganz unrichtig. „*C. a. mellori*“ ist weder grösser, noch auf dem Bürzel heller als *australis*, wie der Autor behauptet, also Synonym von *australis*. „*A. a. carterae*“ stimmt mit anderen Stücken von *gouldi* vollkommen überein, der Typus dürfte nicht ganz alt sein. „*C. a. melvillensis*“ von der Melville Insel an der Nordküste von Arnhem-Land ist überhaupt keine australische Form, sondern ein Zugvogel aus Nord-China, S. O. Sibirien oder Japan, und gehört zu dem sogenannten *Acrocephalus arundinaceus orientalis* (TEMM. & SCHLEGEL). Das gelegentliche Vorkommen auf der Melville-Insel (oder selbst in Australien selbst, wo es aber nicht bekannt ist) ist nicht allzu wunderbar, da die Form auf Batjan und Morty erbeutet wurde.

Dieser Fehler aber hat eine neue Perspektive eröffnet, da er die Frage aufwirft, wie viele der bekannten Formen Subspecies einer Art sind. Es scheint keinem Zweifel zu unterliegen, dass alle oben besprochenen Rohrsänger nämlich *australis*, *gouldi*, *sumbae*, *toxopei*, *celebensis* und *lenticaptus*, Subspecies einer Art sind. Aber warum gehört nicht auch *orientalis* in diese Formenkette? Ich bin der Ansicht, dass dies der Fall ist, trotz der etwas längeren 2ten Schwinge. Ferner aber erhebt sich dann die Frage, ob nicht auch *stentoreus* und *brunnescens* hierher gehören. Sie sind geographisch weit getrennt und stimmen in ihren Hauptmerkmalen überein. Nehmen wir dies



an, müssen die bisher beschriebenen Formen *Acrocephalus stentoreus australis*, *gouldi*, *sumbae*, *toxopei*, *celebensis*, *lentecaptus*, *amyae* und *brunnescens* genannt werden.

*Acrocephalus arundinaceus arundinaceus* (Europa) und *A. arundinaceus zarudnyi* (Transkaspien und Turkestan) können indessen nicht dazu gezogen werden, da letztere mit *A. stentoreus brunnescens* in weiten Gebieten zusammenwohnt (mindestens Transkaspien und grosse Teile von Turkestan), auch kann der spitzere Flügel mit der längeren zweiten Schwinge und bedeutendere Grösse ein gutes Artkennzeichen sein. Dass bei Rohrsängern äusserlich sehr ähnliche Formen zusammen leben können, zeigt das Beispiel von *Acrocephalus scirpaceus* und *palustris*. Als Subspecies von *arundinaceus* betrachte ich auch *griseldis*, den Rohrsänger Mesopotamiens. Die 2te Schwinge ist bei ihm zwar merklich kürzer als die 3te und nur wenig länger als die 4te, die viel kürzer ist als die 3te.

Ich nehme also 2 Arten an:

*Acrocephalus arundinaceus* (L.) 1758, mit spitzerem Flügel, 4te Schwinge viel kürzer als 3te, 2te länger.

*Acrocephalus stentoreus* (HEMPH. & EHRENB.) 1833, mit stumpferem Flügel, 4te Schwinge unbedeutend oder garnicht kürzer als 3te, 2te kürzer.

Von ersterer Art unterscheide ich:

*A. arundinaceus arundinaceus*: Europa und Kleinafrika.

*A. arundinaceus zarudnyi*: Transkaspien und Turkestan.

*A. arundinaceus griseldis*: Mesopotamien.

Von letzterer Art:

*A. stentoreus stentoreus*: Ägypten und Palästina.

*A. stentoreus brunnescens*: Transkaspien, Turkestan, bis Himalaya, östlich anscheinend bis ins westliche China.

*A. stentoreus amyae*: Assam.

*A. stentoreus orientalis*: Japan, Ostsibirien bis Nord- und Mittel-China.

*A. stentoreus celebensis*: Celebes.

*A. stentoreus lentecaptus*: Lombok.

*A. stentoreus toxopei*: Buru.

*A. stentoreus sumbae*: Sumba.

*A. stentoreus australis*: Östliches Australien.

*A. stentoreus gouldi*: Westliches Australien.

(Im obigen sind nur die Brutgebiete, soweit sicher bekannt angegeben. Die nördlich wohnenden Formen sind Wanderer. Es werden gewiss noch neue Formen aufgefunden und unterschieden werden. Es ist merkwürdig, dass von mehreren Formen nur wenige Stücke vorliegen, und mancher Sammler versäumte, Serien zu sammeln, vielleicht liegen stellenweise Schwierigkeiten vor, in den wohl auch ungesunden Sümpfen zu sammeln).



**Erythromyias buruensis siebersi** subsp. nov.

♂ ad. Sehr ähnlich *E. buruensis ceramensis*, aber grösser und die Oberseite nicht so dunkel. Die Unterseite wie bei *E. b. ceramensis*, nicht in der Mitte des Unterkörpers weiss wie bei *E. b. buruensis*. Flügel 73 mm, nicht wie bei den beiden mir vorliegenden von *E. b. ceramensis* nur 69 und 70 mm. Stresemann giebt für den Flügel des ♂ im British Museum von *ceramensis* 72 mm an, der linke Flügel (den ich stets messe) misst aber nur 70. Typus im Museum Buitenzorg, No. 1107.

Habitat: Gunong Daab auf Gross Kei (Key, Ké), 300 m.

Dr. H. C. SIEBERS, dem zu Ehren ich die Form benenne, sammelte nur 1 ♂ am 17. IV. 1922. Er fand die Iris dunkelbraun, den Augenlidrand schwarz, Schnabel schwarz, Füsse violettblau, Zehen etwas dunkler, Nägel grauschwarz, Sohlen schmutzig hellgelblich weiss, blau durchscheinend. Die Testes waren ziemlich stark entwickelt. Es gelang dem Forscher trotz vieler Mühe nicht das ♀ zu erlegen.

**Phylloscopus trivirgatus avicola** subsp. nov.

♀ ad. Oberseite bräunlich olivengrün, bräunlicher als die von *Ph. trivirgatus trivirgatus* und *giulianettii*, Oberkopf dunkler, aber nicht so schwärzlich wie bei den obengenannten, und der gelbe Mittelstreif matter und weniger deutlich, der Superciliarstreif hell schwefelgelb, unter letzterem ein dunkelbrauner Streif vor und hinter dem Auge. Grosse Oberflügeldecken mit gelben Endsäumen, die einen schmalen Querstreifen auf dem Flügel bilden. Ganze Unterseite ganz hell gelb, fast weisslich, mit lebhaft schwefelgelben Strichen, die einzelnen Federn mit schön schwefelgelben Seitensäumen. Iris braun, Augenlidrand schwarz. Schnabel oben braunschwarz mit gelbem Schnabelschneidenrand und gelblicher äusserster Spitze, Unterschnabel dunkelgelb. Füsse violettblau, Nägel graubraun, Sohlen mattgelb. Ovarium  $4 \times 4.5$  mm wenig verändert. Flügel 56 mm. Typus ♀ Gunong Daab, 300 m, Gross Kei (Key, Ké) Insel, 6. IV. 1922. Gesammelt von Dr. H. C. SIEBERS. Museum Buitenzorg No. 1060.

Habitat: Gross Kei.

Wie die Sümpfe vieler Inseln Insulindes von Rohrsängern (*Acrocephalus*), werden die Berge vieler von Laubvögeln (*Phylloscopus*) bewohnt. Auf Java, Bali, Lombok und Sumbawa wohnt der unterseits lebhaft dunkelgelbe *Ph. trivirgatus trivirgatus*, auf Sumatra und der Malakkahalbinsel der genau so ausschende, nur etwas kleinschnäbligere *Ph. trivirgatus parvirostris*, auf den Bergen Borneos der gräuliche *kinabaluensis*, auf Neuguinea der viel hellere *giulianettii*, auf der Grossen Kei-Insel *avicola* (der Wildernissbewohner). Es scheint mir unanfechtbar zu sein, dass dies Formen einer Art sind. Stresemann (Archiv f. Naturg. 89. Jahrgang, A, Heft 1, p. 84, 1923) nennt die süd-papuanische Form *Ph. poliocephalus giulianettii*. Sie ist aber *trivirgatus* viel ähnlicher und, da letzterer Name 26 Jahre älter ist, muss er für den Formen-



kreis gebraucht werden. Ob *poliocephalus*, *ceramensis*, *everetti*, und *waterstradti* mit ihren weissen oder weisslichen Kehlen hierhergehören, mag man dahingestellt sein lassen, doch lässt sich nicht leugnen, dass *ceramensis* in der Oberkopffärbung den Uebergang zwischen den beiden Gruppen vermittelt.

(Jedenfalls werden noch fernere bisher unbekannte Formen entdeckt werden. Soeben erhielt das Tring Museum von der St. Mathias Insel, nördlich von Neuhanover eine neue Form dieser Gruppe.)



## ZWEI NEUE PRACHTKÄFER VON SUMATRA UND CELEBES (COL. BUPREST.)

VON

DR. JAN OBENBERGER,

(Prag).

### 1. *Agrilus menadoënsis* m. n. sp.

Hab.: Menado — N. Celebes (Mohari lgt.).

Länge: 7,8 mm. 1 Ex. Zool. Museum Buitenzorg, 1 Ex. Zool. Museum Prag.

Gehört zu der Gruppe des *A. acutus* THUNB.

Messinggrün mit goldigem oder messingbraunem Anfluge, glänzend. Kopf breit, in der Mitte rundlich breit ausgehöhlt. Fühler ziemlich kurz, vom vierten Gliede an gezähnt. Stirn schmal, länger als breit, innere Augenränder eine leicht konkave Kurve bildend. Halsschild etwa  $2\frac{1}{4}$  mal so breit als lang, vorne breit und zweibuchtig, vor der Mitte am breitesten, von da nach vorne stärker und gerundet, zur Basis schwächer und einfach verengt, vor dem Schildchen mit einer rundlichen Depression, überall flach und undicht gerunzelt, die Runzeln sind glänzend. Das Praehumeralleistchen ist sehr stark konvex, in der Mitte dem Marginalleistchen angenähert und bis fast zu den Vorderecken deutlich. Das Marginalleistchen ist flach S-förmig durchgebogen, scharf, das Submarginalleistchen verläuft mit ihm parallel, ohne sich mit ihm zu verbinden, und ist ihm stark angenähert. Kinnfortsatz des Prosternums breit abgerundet. Prosternalfortsatz breit und parallelseitig, am Ende breit zugespitzt und abgerundet. Schildchen sehr breit und quengerippt. Flügeldecken in der Form und Skulptur genau wie bei *acutus* THUNB., also mit einem spitzigen Aussenzahn am Ende, jedoch vor dieser Spitze nicht ausgeschweift verengt wie bei *acutus*, sondern seitlich bis zur Spitze in einer langen Kurve gerundet verengt. Das letzte Ventralsegment ist am Ende abgerundet. Die Oberseite ist fast kahl, glänzend und verhältnismässig grob skulptiert; in der Mitte und hinter dem apikalen Viertel der Länge beiderseits entlang der Naht liegt eine kleine, rundliche, wenig deutliche Haarmakel. Die Füße sind ziemlich kurz und stark, die Klauen stark gespalten, die inneren Klauenzähne einander sehr stark zugewendet. Das erste Glied der Hintertarsen ist so lang wie die zwei nachfolgenden Glieder.



2. *Trachys* (s. str.) *Corporeaali* m. n. sp.

Hab.: Sumatra's Ostküste. 550 m. Sibolangit, X. 1921; J. A. LOERTZING u. J. B. CORPORAAL lgt.

Länge: 3,5 mm. Breite: 2,2 mm. Viele Ex. im Zool. Mus. Buitenzorg, Zool. Mus. Prag und im Deutschen Entom. Institut.

Ziemlich gewölbt, ziemlich kurz und breit eiförmig; Körper bei den Schultern am breitesten, von da nach vorne stark und kurz verengt. Schwarz, ziemlich glänzend, die Palpen und die Tarsen mit Ausnahme des Klauengliedes gelbrot.

Kopf breit, glänzend, messingfarben, Scheitel schwarz. Epistom sehr breit, vorne rund ausgerandet, chagriniert, von der Stirn undeutlich abgesetzt, breiter als der kurze Diameter des Auges. Die Stirn ist zwischen den Augen etwa  $1\frac{1}{2}$  mal so breit wie lang, nach vorne leicht konvergierend, breit und flach konkav, gleichmässig spärlich mit gelben Härchen bedeckt. Halsschild etwa  $3\frac{1}{2}$  mal so breit wie lang, vorne sehr breit, rundlich ausgerandet, seitlich nach vorne geradlinig verengt, mit zugespitzten Vorderecken. Die Behaarung ist seitlich gelb, in der Mitte im basalen Teile unregelmässig und silberweiss, fein, vorne undeutlich und schwarz. Schildchen unsichtbar. Flügeldecken etwa  $1\frac{1}{3}$  mal so lang wie breit, eiförmig, schon von den Schultern an zur Spitze breit gerundet verengt; die Behaarung besteht aus schwarzen und silberweissen Härchen: die schwarzen sind wenig deutlich, stärker, die weissen sehr fein und gekrümmt, kurz; sie bilden in der vorderen Hälfte eine undeutliche, unregelmässige und spärliche Ornamentation; dann kommt in der Mitte eine anscheinend kahle, schwarze, jedoch in der Tat schwarz behaarte, verkehrt rundliche Querbinde, dann im apikalen Drittel zwei genäherte, silberweisse, mit der schwarzen parallele Querbinden; dann eine praeapicale schwarze Binde; der Apex ist silberweiss behaart. Auf der praeapikalen schwarzen Querbinde sind die Härchen deutlich, stark und halb gehoben, beiderseits eine Art von halbabstehenden Haargruppen oder Haarpinseln bildend. Prosternum zweimal so breit wie lang, breit, flach, parallel, am Ende kurz abgerundet. Klauen breit gezähnt.

Meinem lieben Kollegen und Freunde, Herrn J. B. CORPORAAL, der meine Sammlung schon durch mehrere sehr interessante sumatranische Buprestiden bereichert hat, zu Ehren benannt.



## EPHEMEROPTEREN VON DEN SUNDA-INSELN UND DEN PHILIPPINEN

von

DR. GEORG ULMER,

Hamburg.

(Mit 58 Abbildungen.)

Nicht eine grosse Menge neuer Arten bietet diese Arbeit; ihr Schwerpunkt liegt vielmehr in der genaueren Darstellung schon bekannter Formen. Dabei hat sich wieder herausgestellt, dass die Beschreibung um so umfangreicher wird, je mehr Material zur Bearbeitung kommt: Die Variabilität der Ephemeropteren ist gross.

Ein reiches Material stand mir zur Verfügung; es waren der Hauptsache nach 3 Sammlungen, die zu bearbeiten waren: 1. Die Sammlung des Herrn EDW. JACOBSON in Fort de Kock (Ephemeropteren von Java, Sumatra, Simalur), 2. Die Sammlung des Zoologischen Museums in Buitenzorg (Ephemeropteren von Java und Sumatra, meist von Herrn Prof. DR. H. KARNY gesammelt), 3. Die Sammlung des verstorbenen Herrn BOETTGER, die durch Vermittelung des Herrn MOSER an Herrn DR. F. RIS gelangte und von diesem mir zum Geschenk gemacht wurde (Ephemeropteren von den Philippinen). Einzelne Exemplare hatte ich auch noch aus andern Museen. Allen Herren, die mich durch Übermittlung von Material unterstützt haben, besonders Herrn DR. F. RIS, sei hier herzlich gedankt. Nicht minder verpflichtet bin ich Herrn Prof. KARNY für die in jetziger Zeit so schwierige Unterbringung des Manuskripts.

Von den Philippinen waren bisher nur zwei Arten (*Thalerosphyrus torridus* WALK. und *Atopopus tibialis* ULM.) bekannt; ich kann hier 7 weitere hinzufügen; diese 9 Arten bilden aber sicherlich nur einen kleinen Teil der Fauna. Etwas besser unterrichtet sind wir über die Ephemeropteren der Sunda-Inseln, von denen ich jetzt 24 Arten namhaft machen kann. Von den hier behandelten Arten blieben mir nur 2 (*Anagenesia tenera* ETN. und *A. picta* GRAVEL.) bisher unbekannt.

Eine Arbeit über die Trichopteren der beiden Inselgruppen hoffe ich bald folgen lassen zu können.



## Familie Palingeniidae.

1. *Anagenesia ampla* ETN.

*Palingenia ampla* EATON, Rev. Monogr. 1883, p. 26, t. I. f. 1c (Subgenus *Anagenesia* ETN.).

♂ (trocken): Oberfläche des Kopfes braunschwarz, Unterfläche gelb (Sumatra-Exemplar); bei den alten Borneo-Exemplaren ist die Oberfläche des Kopfes graugelb, die Ozellen schwarz umringelt, die Ringe unregelmässig ausgezackt; zwischen den Augen schwarze einzelne Punkte. Brust braunschwarz, auf dem Pronotum mit drei helleren (graubraunen), nicht sehr deutlichen Längsbinden, von denen eine auf der Mittellinie, die anderen seitlich davon und etwas schief (oralwärts divergierend) stehen; Mesonotum in der Mittelzone etwas heller. Beine hellgelb, die Schenkel oben schwärzlichbraun, die Schienen und Tarsen schiefergrau übertuscht; Vordertarsus des ♂ Fig. 1 A, B) fast so lang wie der Schenkel, mindestens  $\frac{3}{4}$  so lang wie die Schiene, Schenkel wenig kürzer als Schiene; Tarsalglied I etwa so lang wie breit, II länger, III und IV kürzer, einander gleich, Glied V so lang wie II; die Tarsalglieder nehmen also in der Reihenfolge II (gleich) V, I, III (gleich) IV an Länge ab. Oberfläche des Hinterleibes braunschwarz, wenn die Segmente mehr ausgestreckt sind, erscheint die vordere Hälfte eines jeden braun und nur die hintere braunschwarz; Unterfläche hellgelblich bis graugelb, die letzten Segmente manchmal dunkler. Flügel graubraun, dunkel, der Apikalrand im Bereiche des Sektor zweimal, im Bereiche der Media einmal bogig ausgeschnitten. Schwanzborsten graubraun, mit braunen Gelenken, an diesen mit einigen längeren Haaren als an den Gliedern. Die Genitalfüsse sind braun bis dunkelbraun; der innere basale Fortsatz des Basalgliedes ist

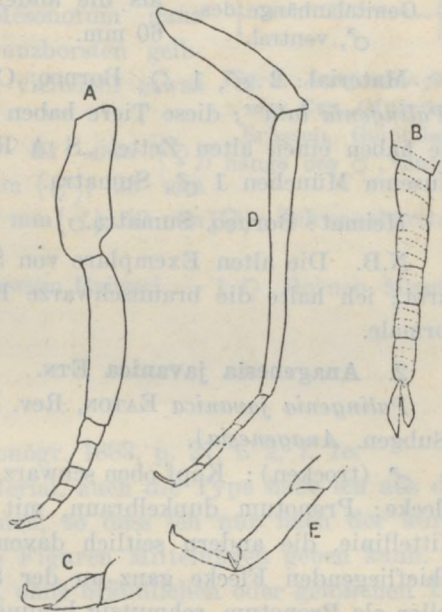


Fig. 1. *Anagenesia ampla* ETN. (Museum Brüssel), Beine <sup>(1)</sup> des ♂; A. Vorderbein; B. Vordertarsus, etwas stärker vergrößert, von oben gesehen; C. Krallen des Vorderbeines, von der Seite; D. Hinterbein; E. Krallenglied und Krallen des Hinterbeines, stärker vergrößert.

(1) Die Abbildungen der Beine sind, soweit nicht anders angegeben, in einer und derselben Figur immer in gleichem Massstab dargestellt.



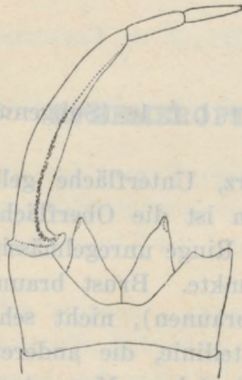


Fig. 2. *Anagenesia ampla*  
ETN. (Museum Brüssel),  
Genitalanhänge des  
♂, ventral.

sehr kräftig (Fig. 2); die zwei Endglieder sind schlank und zusammen fast  $\frac{1}{2}$  so lang wie das Basalglied, unter sich etwa gleich lang; die Penisloben sind dreieckig, vor dem Apex kaum abgesetzt und kaum eingeschnürt (Fig. 2).

♀ (trocken): Ähnlich gefärbt wie das ♂; die 3 Längsbinden auf dem Kopfe stärker, die Flügel mehr grau (braungrau).

Körperlänge: 15–22 mm; Länge des Vorderflügels: etwa 18–20 mm (♂), etwa 17 mm (♀); Flügelspannung also etwa 39–42 mm (♂), etwa 37 mm (♀); das ♂ von Sumatra (s.u.) ist grösser als die anderen Stücke und hat die Masse 22, 20, 60 mm.

Material: 2 ♂, 1 ♀, Borneo, Coll. SELYS, Museum Brüssel, bezeichnet „*Palingenia lata*“; diese Tiere haben wahrscheinlich auch EATON vorgelegen; sie haben einen alten Zettel „S A R“, was wohl Sarawak bedeutet. — Im Museum München 1 ♂, Sumatra.

Heimat: Borneo, Sumatra.

N.B. Die alten Exemplare von Sarawak sind auf dem Kopfe wohl verfärbt; ich halte die braunschwarze Kopffarbe des ♂ von Sumatra für die normale.

## 2. *Anagenesia javanica* ETN.

*Palingenia javanica* EATON, Rev. Monogr. 1883, p. 27, t. 1 und 2, f. 1 d. (Subgen. *Anagenesia*).

♂ (trocken): Kopf oben schwarz, nur vorn auf der Stirn mit gelbbraunem Flecke; Pronotum dunkelbraun, mit 3 helleren Längsbinden (eine in der Mittellinie, die andern seitlich davon stehend, gerade) und einem helleren schief liegenden Flecke ganz an der Seite; Mesonotum und Metanotum viel heller als Pronotum, schmutzig braungelb, hinten und an den Seiten dunkler, auch die Mittellinie des Mesonotum etwas dunkler. Hinterleib oben gelbbraun, die hintere Hälfte (in der Mittellinie die hinteren zwei Drittel) jedes Segments schwärzlich, der Hinterrand in der Mitte wieder hell (die Ringe sind ausgedehnt!). Beine hellgelb, die Tibien und Tarsen weisslichgrau; morphologisch entsprechen die Beine völlig denen von *A. ampla* ETN., doch sind die Tarsalglieder des Vorderbeines (♂) etwas schlanker, wenn man sie von der Seite her betrachtet <sup>(1)</sup>. Unterfläche des Hinterleibes gelb. Flügel rehbraun, etwas dunkler als bei *Palingenia longicauda* OLIV., heller und entschiedener braun als

(1) EATON, l.c. p. 27, sagt über die Krallen der hinteren Beine: „very unequal, the lesser hardly visible“; ich sehe an dem rechten Hinterbeine des einen ♂ (s. u.) an der Basis der Kralle noch ein kleines Lappchen, das vielleicht die zweite Kralle darstellt (vgl. Fig. 1C).



bei *A. ampla* ETN., mit mattbraunen Adern; der Apikalrand des Vorderflügels ist nicht bogig ausgeschnitten; die Queradern in der Region des Apikalrandes ziemlich zahlreich und deutlicher als bei *A. tenera* ETN. Schwanzborsten graubraun (nach EATON subtestaceous), behaart und an den Gelenken der mittleren Partie mit einigen abstehenden längeren Haaren. Genitalfüsse (Fig. 3) gelb; die Basis des Basalgliedes mit etwas stumpferem Innenfortsatz als bei *A. ampla* ETN., im übrigen wie dort. X. Sternit etwas weniger tief und ganz halbkreisförmig ausgeschnitten (Fig. 3); Penisloben kurz dreieckig, vielleicht etwas breiter als bei genannter Art, vor dem abgesetzten Apex eingeschnürt (Fig. 3).

♀ (trocken): Pronotum in der Mittellinie mit breiterer, graugelber Längsbinde; Mesonotum ganz braunschwarz, Beine ganz gelb, Schwanzborsten gelblichweiss, ohne längere Haare; Flügel vielleicht etwas mehr grau.

Körperlänge 19—26 mm (♂), 21 mm (♀); Länge des Vorderflügels: 22—25 mm (♂), 23 mm (♀); Flügelspannung also etwa 47—54 mm (♂), 50 mm (♀); Schwanzborsten: 60—70 mm (♂), 9½—10 mm (♀).

Material: 2 ♂ (sehr alt), Java, Museum Brüssel. — 1 ♀, Borneo, Museum Berlin.

Heimat: Java und Borneo.

### 3. *Anagenesia tenera* ETN.

*Palingenia tenera* EATON, Rev. Monogr. 1883, p. 27, t. 2, f. 1e.

Von dieser Art habe ich kein Material, auch die Type habe ich aus dem Leidener Museum nicht erhalten können, so dass ich nur nach der kurzen Beschreibung EATONS und nach seinen Figuren Mittelungen geben kann.

♂ (trocken): Flügel dunkelgrau, ohne bräunlichen oder gelblichen Ton; Längsadern und stärkere Queradern pechbraun oder schwarzbraun, feinere Queradern weisslich oder mit weisslicher Umsäumung (in reflektiertem Lichte); Apikalrand des Vorderflügels nicht ausgebuchtet, die Queradern in der Region des Apikalrandes wenig zahlreich und sehr undeutlich; der untere Ast des Sektor entspringt dicht hinter der Flügelmitte und ist daher, ebenso wie die Mediagabel, verhältnismässig kurz. Schwanzborsten ähnlich wie die Flügel gefärbt, mit gleichmässiger Behaarung. Beine sehr kurz im Vergleich mit *A. javanica*, der Hinterschenkel nicht über das zweite Hinterleibsegment hinausreichend (1); Vorderbeine weisslich (?), Hinterschenkel etwa ockergelb. Genitalanhänge hell scherbenfarbig.

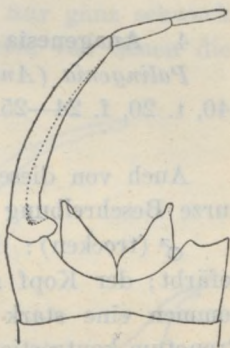


Fig. 3. *Anagenesia javanica* ETN. (Museum Brüssel, Genitalanhänge des ♂, ventral.

(1) Dasselbe ist allerdings auch der Fall bei meinen Exemplaren von *A. javanica* ETN.



Körperlänge: 17 mm; Länge des Vorderflügels: etwa 18 mm (?);  
Schwanzborsten: etwa 55 mm.

Material: — —

Heimat: Ostjava.

4. *Anagenesia picta* GRAVEL.

*Palingenia* (*Anagenesia*) *picta* GRAVELY, Rec. Indian Mus. XVIII. 3. p.  
140, t. 20, f. 24—25.

Auch von dieser Art habe ich kein Material, so dass wir ganz auf die kurze Beschreibung und die Figuren GRAVELY's angewiesen sind.

♂ (trocken): Körper im allgemeinen kräftig rötlich- oder gelblichbraun gefärbt; der Kopf zwischen den Augen mehr oder weniger schwarz, angenommen eine stark ausgeprägte braune Mittellinie auf dem Scheitel; das Pronotum kontrastiert in seiner verhältnismässig hellen Färbung auffällig mit dem dunklen Kopfe und Mesonotum; letzteres ist fast gleichmässig schwarz; die Hinterleibtergite sind etwas gedunkelt, mit Ausnahme der schmalen helleren Hinterränder. Flügel weisslich, mit gelblichen Adern; Vorderflügel mit dunkel gebräunten Rändern, besonders am Costalrande und am Apex; im Vorderflügel scheinen auch die Queradern in der Apikalregion und die (in GRAVELY's Figur, 1. c. f. 24, sehr zahlreichen) abgekürzten Zwischenraumadern deutlich zu sein; der untere Ast des Sektor und die Mediagabel sind lang; Subcosta und Radius sind in ihrer ganzen Länge deutlich sichtbar. An den Genitalfüssen ist das letzte Glied sehr deutlich kürzer als das vorletzte.

Über die Grössenmasse sagt GRAVELY nur, die Art sei etwas grösser als *A. lata* WALK.; für letztere Art gelten folgende Masse; Körperlänge: 22 mm; Vorderflügel: 23 mm; Schwanzborsten: etwa 70 mm.

Material: — —

Heimat: Sarawak auf Borneo.

Familie Polymitarcidae.

5. *Polymitarcys indicus* PICT.

*Palingenia indica* PICTET, Hist. Nat. Éphém. 1843—1845, p. 151, t. 13, f. 4.

*Polymitarcys indicus* EATON, Rev. Monogr. 1883, p. 47; ULMER, Not. Leyden Mus. XXXV. 1913, p. 102, f. 1; LESTAGE, Ann. Soc. Ent. Belgique LXI. 1921, p. 212.

syn. *Polymitarcys australis* HAGEN, Stett. Ztg. II. 1888, p. 231.

syn. *Anagenesia Greeni* BANKS, Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia. 1915, p. 612.

♂ (trocken): Den hellen Exemplaren von *Polymitarcys virgo* OLIV. und *P. Savignyi* PICT. vollkommen ähnlich; Kopf oben braun, Pronotum hellgrau-



gelb, Mesonotum dunkler, mehr bräunlich, ebenso das Metanotum; Mesonotum ohne dunklere Längsstreifen; Hinterleib weisslichgelb, die Oberfläche, besonders der hinteren Segmente, schwach grauviolett überschattet, die Hinterrandsäume aller Tergite weisslich. Beine und Flügel wie bei *P. virgo*, die Adern weiss (1), Subcosta und Radius des Vorderflügels nur ganz schwach violett; im Analraume I liegen 5 eingeschaltete Längsadern, von denen die fünfte im linken Flügel (mir liegt nur 1 Exemplar vor!) unregelmässig gestaltet ist. Letztes Glied der Genitalfüsse nur halb so lang wie vorletztes (Figur 4), die Gliederung zwischen diesen kurzen Endgliedern undeutlich; zwischen dem Basalglied und dem zweiten (langen) Gliede scheint noch ein kurzes Glied, undeutlich abgesetzt, eingeschaltet zu sein. Penis (Fig. 4) mit sehr schlanken Loben, deren Apex hakenförmig gebogen ist. X. Sternit (Fig. 4) in der Mitte etwa so lang wie das Basalglied der Genitalfüsse.

♀ (2) (oder Subimago-♀?): Kopf oben graugelb, aber in weiter Ausdehnung schwärzlich überschattet; Pronotum grau mit violetter Tönung; Mesonotum und Metanotum ockergelb, der Hinterrandvorsprung schwärzlich umrandet; Mesonotum mit 5 Längsstreifen wie bei *P. Savignyi* Pict., der mittlere sehr fein und undeutlich, die seitlichen sehr dunkel. Hinterleib ockergelb, alle Tergite mit breiten dunkelgrau-violetten Hinterrandsäumen, die sich in der Mittellinie nach vorn fortsetzen, so dass bei stark ineinandergeschobenen Segmenten eine breite dunkle Längsbinde auf dem Abdomen erscheint. Schwanzborsten weiss. Beine weiss, die Vorderbeine ockergelb, Schenkel und Schiene aussen schwärzlich. Flügel durchscheinend, matt, weisslich, Adern weisslich, Vorderflügel am Costalrande dunkler, da die drei ersten Längsadern und manchmal auch die dazwischen liegenden Zwischenräume (bis etwa zur Pterostigma-Region) schwach violettgrau sind. Im Analraume 4 bis 5, selten 6 Längsadern. Die Borneo-Exemplare (die sicher Subimagines sind), haben die Flügel äusserst schwach grauviolett und die Adern, besonders die Queradern, noch dunkler als die Membran; ähnlich auch

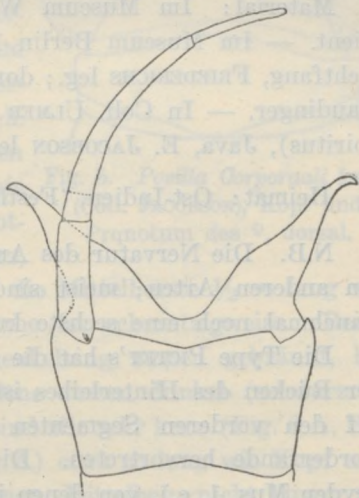


Fig. 4. *Polymita indicus* Pict. (Museum Berlin), Genitalanhänge des ♂, ventral.

(1) Aber bei gewisser Beleuchtung hellgrauviolett.

(2) Ich erinnere mich nicht, ein *Polymita*-♀ gesehen zu haben, an welchem der Hinterrand der Flügel frei von Bewimperung gewesen wäre; auch eine abgeworfene Subimaginalhaut des ♀ habe ich noch nicht gesehen; häufiger dagegen vom ♂. Es scheint, als ob die älteren Beobachtungen (PALMÉN) über die Nichtthäutung des *Polymita*-♀ richtig sind.



das kleine Subim. ♀ aus Java, Coll. JACOBSON (cfr. Not. Leyden Mus. 1. c.), No. 3124, das sich jetzt in meiner Sammlung befindet.

Körperlänge 10 mm (♂), 12—14 mm (♀); Länge des Vorderflügels: 10 mm (♂), 13—15 mm (♀); Flügelspannung also etwa 21½ mm (♂), 28—32 mm (♀); Schwanzborsten: etwa 28 mm (♂); beim ♀ Länge der seitlichen Borsten 15—16 mm, der mittleren Borste 10 mm.

Material: Im Museum Wien die Type PICTET's (♀ Subimago), Ind. orient. — Im Museum Berlin 1 ♂, 7 ♀ Subim., Cochinchina, am Mekong. Lichtfang, FRIEDERICHs leg.; dort ferner 2 ♀ Subim., Banguay, Nord-Borneo, Staudinger. — In Coll. ULMER 1 ♀ Subim. (trocken) und 3 ♀ Subim. (in Spiritus), Java, E. JACOBSON leg.

Heimat: Ost-Indien (Festland und Inseln: Java, Borneo, Ceylon).

N.B. Die Nervatur des Analraumes I variiert also auch ähnlich wie bei den anderen Arten; meist sind 4—5 eingeschaltete Längsadern vorhanden, manchmal noch eine sechste kurze.

Die Type PICTET's hat die Abdominalsegmente stark zusammengeschoben, der Rücken des Hinterleibes ist ganz dunkel; doch sieht man mit der Lupe auf den vorderen Segmenten seitlich die hellere Grundfarbe näher dem Vorderrande hervortreten. Die Exemplare der Coll. JACOBSON (siehe Not. Leyden Mus. 1. c.), von denen ich jetzt drei besitze, befinden sich in Alkohol, die Farbe des Hinterleibes ist wie bei der Type, nur tritt auf allen Segmenten die helle Grundfarbe nahe dem Vorderrande überall hervor; die hellere Seitenpartie des Pronotum wird von der dunkleren Mittelpartie durch eine furchenartig vertiefte dunkle Längslinie getrennt, die auch an der Type erkennbar ist. PICTET's Type hat im Analraume des linken Vorderflügels 5 gut ausgebildete Längsadern, im rechten Vorderflügel nur 4 und unregelmässig gestaltete Anfänge der fünften. — Wahrscheinlich ist *P. australis* HAG. nicht von *P. indicus* PICT. zu trennen; in der durch HAGEN gegebenen Beschreibung (Stett. Ztg. 1. c.) finde ich keine wesentlichen Unterschiede gegen *P. indicus*. Ebenso auch rechne ich „*Anagenesia*“ Greeni BKS. (Proc. Ac. Sci. Philadelphia 1. c.) zu *P. indicus*; keines der von BANKS gegebenen Merkmale widerspricht, im Gegenteil, diese Kennzeichnung passt viel besser hierher als zu *Anagenesia*; Beine, Genitalorgane etc. sind ja leider nicht beschrieben; wahrscheinlich ist sein Material im Subimaginalzustande (♀ ?) gewesen. — Auch ein von EATON (Journ. Asiat. Soc. Bengal, LX. 1891, p. 408) als *Polymitarcys* sp. bezeichnetes ♀ wird hierhergehören; es unterscheidet sich von *P. indicus* PICT. in der Färbung von Brust und hinteren Beinen; weiter findet sich keine Angabe; es war bezeichnet „Raneeganj“.

## 6. *Povilla Corporaali* LEST.

*Asthenopus Corporaali* LESTAGE, Ann. Soc. Ent. Belg. LXII. 1922, p. 145.



♂ : unbekannt.

♀ (trocken und in Spiritus): Kopf mattschwarz, vor den Ozellen und an der Unterfläche gelblich oder schmutziggraugelb; Augen schwarz, etwa  $\frac{1}{3}$  so gross wie die Entfernung zwischen ihnen (Fig. 5); Fühler schmutziggraugelb. Pronotum (Fig. 5) sehr kurz und breit, kürzer als der Kopf, russbräunlich, an den Seiten mehr gelblich; Mesonotum schwarz, in der Mittelzone beiderseits der Mittellaht russbräunlich; Metanotum schwärzlich, mit russbraunem Unterton. Unterfläche der Brust hellrussbräunlich oder gelblich. Hinterleib oben violett-schwarz, matt, unten gelblich oder gelblichgrau; über der Seitenlinie (bei trockenem Exemplar) verwaschene rotbraune Flecke. Schwanzborsten sehr kurz,

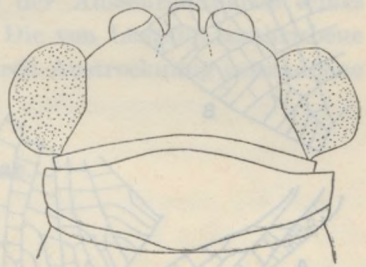


Fig. 5. *Povilla Corporaali* LEST. (Coll. JACOBSON), Kopf und Pronotum des ♀, dorsal.

kaum länger als das letzte Hinterleibsegment, die Mittelborste  $\frac{1}{2}$  so lang wie die Seitenborsten (nach LESTAGE); ihre Farbe ist schmutzigweiss. Beine gelblich (schmutziggelblich), Hüfte und Schenkelring aussen gebräunt, bei trockenem Exemplar auch Schenkel und Schiene aussen dunkel (schwarzrötlich); die Beine sind alle sehr kurz (Fig. 6 A, B);

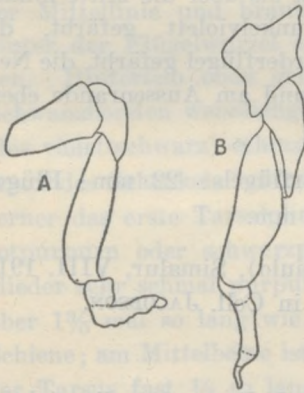


Fig. 6. *Povilla Corporaali* LEST. (Coll. JACOBSON), Beine des ♀; A. Vorderbein; B. Hinterbein.

Vorderbein (Fig. A) etwa so lang wie Kopf und Pronotum zusammen, Mittelbein nicht länger als das Metasternum und Hinterbein (Fig. 6 B) etwa so lang wie die drei ersten Abdominalsternite zusammen; Mittelbein etwas kleiner als Hinterbein, sonst gleich gebaut, Schenkelringe an beiden Paaren verlängert; an allen Beinen sind Schiene und Tarsus verkümmert, letztere kaum gegliedert und krallenlos. Vorderflügel etwas schlanker als bei *Povilla aarusta* NAV., der Apex etwas mehr vorspringend; die Membran ist zweifarbig, die basale Flügelhälfte ist intensiv dunkelviolet gefärbt, die apikale Hälfte farblos; die Grenze zwischen beiden zieht von der Mitte des Costalrandes bis etwa zur Mündung der Analader I

in einem apikalwärts konvexen Bogen, etwas unregelmässig, quer durch den Flügel; Costal- und Subcostalraum sind auch in der apikalen Hälfte schwach violett getönt, der Costalraum in  $\frac{3}{4}$  seiner Länge (von der Basis an) sogar ganz dunkelviolet; die Längsadern sind sehr kräftig, schwarzviolet auf der dunklen Partie des Flügels, allmählich heller werdend apikalwärts; die Queradern sind feiner, etwas heller dunkelviolet, in der apikalen Partie nur schwach violettgrau, nahe dem Apikalrande sehr fein und fast farblos; der Sektor gabelt sich deutlich später als die Media, deren Teilung sehr nahe der Basis



liegt; die 2 langen Zwischenraumadern im Analraume I (Fig. 7A) entspringen genau so wie bei *P. adusta*, also Zwischenraumader 1 aus  $A_1$  und auf

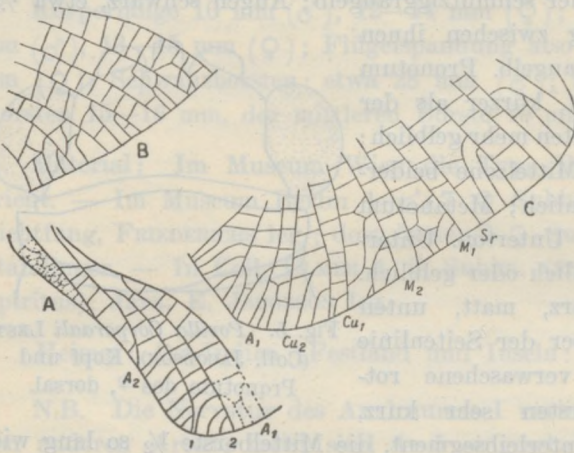


Fig. 7. *Povilla Corporali* LEST. (Coll. JACOBSON), Teile vom Vorderflügel des ♀; A. Analregion (die punktierten Adern sind etwas zweifelhaft); B. ein Teil des Aussenrandes; C. Aussenrand (nach Zeichnung des Herrn J. A. LESTAGE).

gleicher Höhe Zwischenraumader 2 aus  $A_2$ ; der Raum zwischen den beiden Zwischenraumadern verbreitert sich distalwärts, und die zweite biegt im Bogen kurz vor dem Flügelrande zu diesem hin um; die Queradern des Aussenrandes (Fig. 7 B, C) bilden manchmal mit kleinen Einschaltadern ein Zellennetz oder biegen nach dem Rande hin um, so selbst zu Einschaltadern werdend. Die Hinterflügel sind ebenfalls zweifarbig, ihre Membran ist bis über die Mitte hinaus dunkelviolett gefärbt, die

apikale Partie ist farblos; die Adern sind wie im Vorderflügel gefärbt, die Nervatur wie bei *P. adusta*, die Queradern zahlreich und am Aussenrande ebenfalls teilweise Zellennetze bildend.

Körperlänge: 14—15 mm; Länge des Vorderflügels: 22 mm; Flügelspannung also etwa 46 mm; Schwanzborsten:  $1\frac{1}{2}$  mm.

Material: 1 ♀ (in Spiritus), Lant Tawar (Laulo), Simalur, VIII. 1913, „tot auf dem Wasser treibend“, E. JACOBSON leg., in Coll. JACOBSON.

Heimat: Java, Simalur.

N.B. Erst die Bekanntschaft mit dem ♂ wird dieser Art die richtige Stellung zu geben erlauben. Soviel ich sehe, passt die Art besser zu *Povilla* als zu *Asthenopus*; ganz charakteristisch sind in dieser Beziehung an meinem Exemplare die beiden Zwischenraumadern im Analraume I; das Exemplar, welches LESTAGE besitzt, ist vermutlich in der Ausbildung des Analraumes abnorm gebaut; wir müssen daran festhalten, dass bei *Asthenopus* (ich habe Material von *Asth. curtus*) die grossen Zwischenraumadern beide von Analader 1 abhängig sind, während bei *Povilla* die eine von Analader 1, die andere von Analader 2 entspringt; auch die reichere Ausbildung der Queradern mit ihren Zellen und kurzen Einschaltadern am Aussenrande ist kein Gegenbeweis gegen meine Ansicht, da bei *Povilla adusta* NAV. manchmal ähnliches auftritt; ich habe einige ♀♀ der letzteren Art aus dem Brüsseler Museum vor mir,



welche in der Randaderung nicht sehr verschieden sind von *P. Corporaali*. — Leider konnte ich von den Flügeln der vorliegenden Art kein vollständiges Bild geben, da sie etwas zerstört sind; doch sind die wichtigsten Teile (Analraum und Aussenrand) deutlich erkennbar (Fig. 7 A, B); Herr LESTAGE erlaubte mir, eine von ihm angefertigte Skizze der Aussenrandpartie seines Exemplares mit zu veröffentlichen (Fig. 7 C). Die von LESTAGE beschriebene sonderbare Bildung des Pronotum sehe ich als durch Austrocknung entstandene Zufälligkeit an.

#### Familie Potamanthidae.

##### 7. *Rhoënanthus speciosus* ETN.

*Rhoënanthus speciosus* EATON, Ent. Month. Mag. XVII. 1881, p. 192; EATON, Rev. Monogr. 1884, p. 81, t. 9, f. 15.

♂ (trocken): Kopf oben bräunlich (die grossen Augen verdecken fast die ganze Kopffläche); Pronotum gelbbraunlich, aber sowohl in der Mitte wie an der Seite mit breitem schwärzlichen Längsstreif, so dass von der Grundfärbung nicht viel freibleibt; Mesonotum braunockerfarben, mit braunschwarzer Mittellinie und braunschwarzem Seitenstreif, der undeutlicher werdend hinter der Flügelwurzel allmählich verschwindet; Metanotum braunockerfarben. Hinterleib oben gelbbraunlich, purpurn getönt, unten hell ockergelb. Schwanzborsten weisslichgelb, an den Gelenken purpurn oder schwarzpurpurn (bis violett-schwarz) schmal geringelt. Beine hellgelb; am Vorderbeine ist der Apex des Schenkels bräunlich, beide Enden der Schiene, besonders der Apex, ferner das erste Tarsalglied und die Gelenke der anderen Tarsalglieder sind rotpurpurn oder schwarzpurpurn; hintere Beine an dem Apex der Tarsalglieder sehr schmal purpurn. Am Vorderbeine (nach EATON) ist die Schiene über  $1\frac{3}{5}$  mal so lang wie der Schenkel, der Tarsus etwa  $\frac{4}{5}$  so lang wie die Schiene; am Mittelbeine ist die Schiene etwa  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie der Schenkel, der Tarsus fast  $\frac{1}{3}$  so lang wie die Schiene; am Hinterbeine ist die Schiene etwa  $1\frac{1}{5}$  mal so lang wie der Schenkel, der Tarsus etwa  $\frac{1}{3}$  so lang wie die Schiene; Krallen des Vorderbeines ungleich. Flügel farblos, aber sehr deutlich purpurn („sanguineous“ nach EATON) oder (bei dem Sumatra-Exemplare) goldigbraun und ockerfarben gefleckt; die Adern sind hell, aber fast alle Queradern und die Längsadern im Bereiche der Flecke dunkel; im Vorderflügel, der verhältnismässig schmal ist, sind Costa, Subcosta und Radius nebst den dazwischen liegenden Queradern und den meisten der unmittelbar folgenden Reihe purpurn oder goldbraun; zahlreiche der genannten Queradern sind von einem breiten purpurnen oder goldigbraunen Saum umgeben, einander benachbarte Säume fliessen immer zusammen, so dass im Costalraume etwa 6 bis 7 von einander getrennte Flecke entstehen, der Subcostalraum fast



ganz getönt ist und im Radialraume etwa 2 bis 3 Flecke entstehen; über die Fläche ziehen, von jenen dunklen Flecken des Radialraumes ausgehend, einige unregelmässige grüngelbe Querbinden, eine etwa in der Mitte, eine abgekürzte weiter basal und eine dritte nahe dem Apikalrande; zwischen dieser letzteren und der Mittelbinde liegt noch ein teilweise damit verbundener grosser unregelmässiger Fleck gleicher Färbung; die Queradern in der Pterostigma-Region sind gerade und nicht dicht gedrängt, selten gegabelt; vor der Bulla liegen im Costalraume etwa 12 bis 16, hinter ihr etwa 23 bis 28 Queradern.

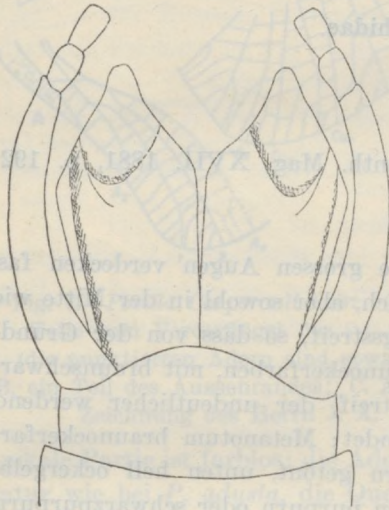


Fig. 8. *Rhoënanthus speciosus* ETN. (Museum Berlin), Genitalanhänge des ♂, ventral.

Der Hinterflügel besitzt einen starken Vorsprung, seine grösste Breite liegt etwa in der Mitte; dieser Flügel ist fast ganz grünlichgelb getönt, zeigt nur wenige farblose Flecke auf der Scheibe, und eine grosse Zahl der dunklen Queradern ist pechbraun umsäumt, so dass, besonders in der Mitte, eine dunkle Zeichnung entsteht; Subcostalraum mit etwa 9 bis 10 Queradern vor der Maschenbildung. Genitalfüsse (Fig. 8, 9) mit 2 sehr kurzen Endgliedern; der Penis ganz gespalten; Penisloben eine stumpfdreieckig zugespitzte, ventral etwas ausgehöhlte Platte bildend, deren Seitenrand leistenförmig erhaben ist und deren Spitze durch eine gebogene Querleiste von dem grossen Basalteil abgetrennt ist (Fig. 8); lateral sind die Loben dreieckig zugespitzt und haben eine breite Basis (Fig. 9).

♀ (trocken): Ähnlich, etwas weniger deutlich gezeichnet.

Subimago (trocken): Flügel weisslich, mehr oder weniger sehr hell gelblich getönt entlang dem Hinter- und Aussenrande; die meisten Queradern zwischen Costa und Analader des Vorderflügels blutrot umsäumt.

Körperlänge: 13 mm (♂), 16 mm (♀); Länge des Vorderflügels: 11–12 mm (♂), 16 mm (♀); Flügelspannung also etwa 23–25 mm (♂), 34 mm (♀); Schwanzborsten 25–28 mm, Mittelborste 1 mm (♂).

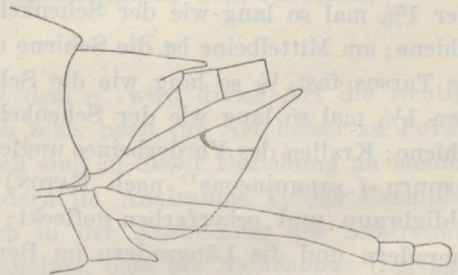


Fig. 9. *Rhoënanthus speciosus* ETN. (Museum Berlin), Genitalanhänge des ♂, lateral.

Material: 1 ♂, Sumatra, HARTERT leg., im Museum Berlin. — 1 ♂, Perak



(Kwala-Kangsar), II.—III. 1900, B. JACHAN vend. 13. VII. 1900 im Museum Hamburg.

Heimat: Sumatra und Java, ferner Hinter-Indien (Malaiische Halbinsel).

**Familie Leptophlebiidae.**

**8. *Thraululus exiguus* ETN.**

*Thraululus exiguus* EATON, Rev. Monogr. 1884, p. 108, t. 13, f. 20 \*2;  
ULMER, Not. Leyden Museum. XXXV. 1913, p. 105 (ohne Beschreibung).

♂ (in Spiritus): Oberer Abschnitt der Augen gelbbraun bis dunkelbraun, unterer schwärzlich. Brust hellrostbraun oder dunkel gelbbraun; Hinterleib gut gezeichneter Exemplare auf Segment II bis VIII durchscheinend hellgelblich und mit deutlichen grossen grauschwarzen Flecken geziert, welche die Vorderpartie der Tergite freilassen; diese Flecke haben etwa dieselbe Gestalt wie bei *Thr. Valdemari* E. PET.; sie schliessen sich an den Hinterrand der Tergite an, ihre vordere Seitenecke ist stark vorgezogen, so dass zwischen diesem Vorsprung und dem Hauptkörper der Figur ein heller Raum freibleibt; parallel dem genannten Vorsprunge zieht auf der Seitenlinie vom Stigma nach vorn noch ein schmaler schwarzer Streif (Fig. 10); die Unterfläche des Hinterleibes ist auf den genannten Segmenten nicht gezeichnet, hellgelblich; die Segmente I und IX bis X sind nicht durchscheinend, das erstere oben ganz grauschwärzlich, unten gelblich, die beiden letzten oben gelbbraun, grauschwärzlich übertuscht, unten mehr gelbbraun (1). Vorderbeine gelblichgrau, Vordertarsus mehr hellgraugelblich, hintere Beine weisslich; alle Schenkel mit sehr breitem schwärzlichem, nicht ganz scharf begrenzten Bande in der Mitte, auch der Apex der Schenkel und die Basis der Schiene schwärzlich. Schwanzborsten unrein gelblich, die Gelenke braun, doch nimmt diese braune Ringelung immer mehr ab und verschwindet schliesslich ganz. Flügel durchsichtig, farblos, nur der Costalraum und der Subcostalraum des Vorderflügels mit äusserst schwacher bräunlicher Tönung, die manchmal auch völlig verschwindet; Wurzel des Vorderflügels graubräunlich in der Umgebung der grossen Querader; Adern gelbbraun, mit Ausnahme der Adern in der Analregion und der Queradern auch schon in der Cubitalregion mit der Lupe überweissem Untergrunde deutlich sichtbar; die in genannten Regionen befindlichen Adern sieht man nur in durchfallendem Lichte. Vorderflügel (Fig. 11) im Costalraum mit 12 bis 13 Queradern hinter der Bulla, alle gerade und einfach, vor der



Fig. 10.  
*Thraululus*  
*exiguus* ETN.  
(Museum  
Buitenzorg),  
Abdomen  
des ♂,  
lateral.

(1) Bei älteren Spiritus-Exemplaren (wie das ♂ meiner Sammlung von Semarang) verschwindet die Fleckenzeichnung des Hinterleibes stark,



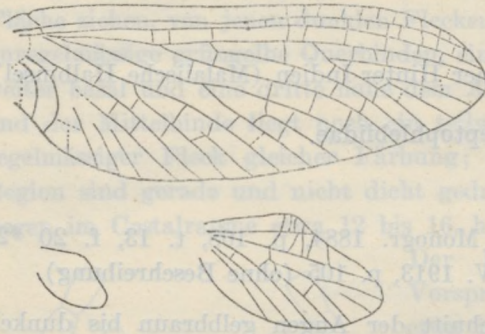


Fig. 11. *Thraululus exiguus* ETN. (Museum Buitenzorg), Flügel des ♂; der voll ausgeführte Hinterflügel stärker vergrößert.

eine kräftige Verbreiterung, die auch in Lateralansicht (Fig. 13, 14) sehr deutlich hervortritt; das Basalglied ist etwas stärker gebogen als bei *Thraululus marginatus* ULM. und tiefer ausgeschnitten apikalwärts der Verbreiterung (ventral, Fig. 12); die beiden Endglieder sind kurz, unter sich etwa gleich lang, das letzte etwas kürzer, manchmal am Apikalrand schwach ausgeschnitten; der Penis (Fig. 12, 13, 14) ist ver-

Bulla keine Queradern. Hinterflügel (Fig. 11) verhältnismässig lang und schmal, der Vorsprung des Costalrandes liegt vor der Mitte, dort finden sich im Costalraume 3 bis 4 Queradern beim Vorsprunge, im Subcostalraume 5; die Analregion schlecht entwickelt. Die Genitalfüsse (Fig. 12, 13, 14) sind bräunlichgrau, das Basalglied zeigt in der basalen Hälfte innen

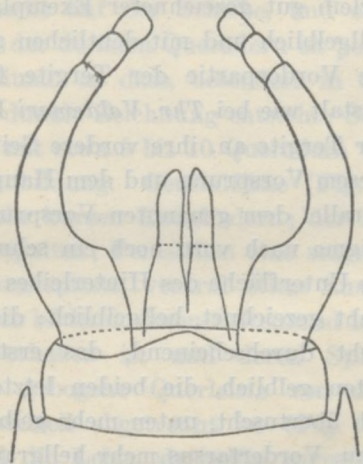


Fig. 12. *Thraululus exiguus* ETN. (Museum Buitenzorg), Genitalanhänge des ♂, ventral.

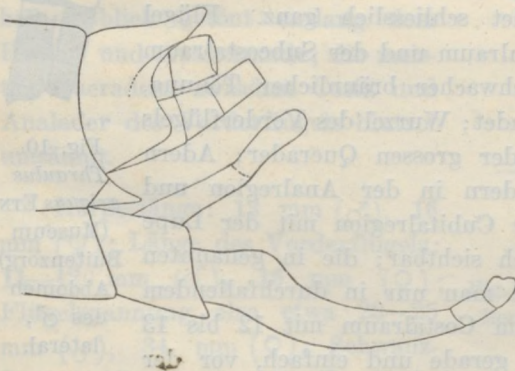


Fig. 13. *Thraululus exiguus* ETN. (Museum Buitenzorg), Genitalanhänge des ♂, lateral.

hältnismässig grösser als bei bei eben genannter Art, sonst sehr ähnlich, am Ausenrande vor dem Apex aber nicht eingezogen, sondern von der Basis an mehr gleichmässig verschmälert; an der Ventralfläche findet sich auf jedem Lobus manchmal ein dunkler, anscheinend starker chitinisierter Punkt näher der Basis. Das letzte



Sternit (Fig. 12, 13, 14) zeigt die apikale Aussenecken nicht so zurückweichend, die Mitte der Ventrallamelle ist vorgezogen.

♂ (trocken): Brust oben gelblich pechfarben. Hinterleib (entfärbt) schwarzbräunlich („fuscescent“).

Hinterbeine weisslich, die Schenkel in der Mitte sehr breit schwarz gebändert, der Apex der Schenkel und die Basis der Schienen auch schwärzlich, die Tarsen etwas

bernsteinfarben oder fast scherbenfarbig. Flügel durchsichtig, farblos, mit hell pechbraunen Adern; Costalraum des Vorderflügels ohne Queradern vor der Bulla, mit etwa 11 geraden, einfachen Queradern in der Pterostigma-Region; in der Nähe des Aussenrandes sind die Queradern fehlend; im Hinterflügel finden sich zwei Queradern im Costalraume, 5 im Subcostalraume (nach EATONS Figur l. c. t. 13, f. 20 \*2). Die Genitalfüsse sind nach EATONS Figur (l. c.) (geschrumpft), augenscheinlich an der Basis der Grundglieder verhältnismässig breit, der distale Teil des Grundgliedes ist wahrscheinlich am Innenrande tief ausgeschnitten, jedenfalls viel schmaler; die Penisloben sind in Ventralansicht (EATONS Figur, l. c.) schmal blattförmig, der Apex stumpf-spitzig.

♀ unbekannt.

Subimago (in Spiritus): Sehr ähnlich der Imago, die Flügel schwach getrübt, graulich, die Zeichnung des Hinterleibes deutlich.

Körperlänge: 6 mm; Länge des Vorderflügels: 6½ mm; Flügelspannung also etwa 14 mm; Schwanzborsten nicht ganz erhalten, wahrscheinlich etwa 12 mm lang.

Material: 1 ♂ (in Spiritus), Semarang, Java, Edw. JACOBSON leg., in meiner Sammlung. — 2 ♂ (in Spiritus), Buitenzorg, XI. 1919, in Museum Buitenzorg.

Heimat: Lahat (Indien), Java, Sumatra.

N.B. Die Form der Penisloben (s.o.) weicht im trockenen Exemplar (der Type, die übrigens im Leidener Museum 1912 nicht mehr aufgefunden werden konnte) von dem Spiritusmaterial ab; die Verschiedenheit kann aber sehr wohl auf Veränderung infolge Austrocknung beruhen. In Coll. Edward JACOBSON finde ich noch 1 ♂ aus Sumatra (in Spiritus), Balun, Pad. Bovenlanden, VII. 1914, etwas grösser (Vorderflügel 7 mm), mit etwa 14 bis 15 Queradern im Costalraume hinter der Bulla, sonst aber anscheinend nicht verschieden.

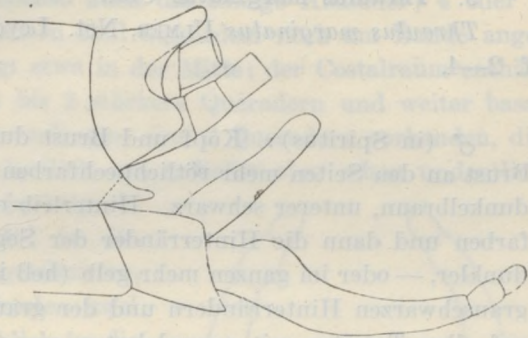


Fig. 14. *Thraululus exiguus* ETN. (Coll. ULMER), Genitalanhänge des ♂, lateral.



9. *Thraulius marginatus* ULM.

*Thraulius marginatus* ULMER, Not. Leyden Mus. XXXV. 1913, p. 103, f. 2—4.

♂ (in Spiritus): Kopf und Brust dunkelbraun (bis schwärzlichbraun), Brust an den Seiten mehr rötlichpechfarben; oberer Abschnitt der Augen tiefdunkelbraun, unterer schwarz. Hinterleib entweder gleichmässig rötlich pechfarben und dann die Hinterränder der Segmente und die Seitenlinie schmal dunkler, — oder im ganzen mehr gelb (hell isabellfarben) und dann ausser den grauschwarzen Hinterrändern und der grauschwarzen feinen Seitenlinie noch auf allen Tergiten mit ausgedehnten grauschwarzen Figuren, die auf Tergit III bis VII (oder VIII?) einen länglichen hellen Fleck einschliessen und noch am Vorderrande jedes Tergits zweimal ausgeschnitten sind (Fig. 15). Schwanzborsten an der Basis braungelb mit schmaler schwarzer Ringelung, etwa nach dem 10. Gliede graugelb, die letzte Hälfte der Schwanzborsten noch heller, ungeringelt. Vorderbeine dunkelbraun, die Schiene mehr durchscheinend als der Schenkel, Tarsus heller, graugelb, hintere Beine hell graugelb, Schenkel hinter der Mitte und am Apex mit je einem dunkelbraunem ziemlich breiten Bande; Vorderschenkel nicht gebändert, an der Basis und am Apex aber dunkler und bis über die Mitte hinaus von der Basis an mit dunklem Längsstrich. Vorderflügel (vgl. Fig. 2 der zitierten Arbeit) durchsichtig, fast farblos, ganz schwach bräunlich, Costal- und Subcostalraum dunkelbraun (heller oder dunkler umbrfarben), nur die basale Region des Costalraumes bis zum Pterostigma heller braun getönt; Adern über weissem Untergrunde mit blossen Auge sichtbar, braun, Subcosta und Radius kräftig, die andern Längsadern fein; vor der Bulla im Costalraume etwa 2 undeutliche Queradern, hinter ihr noch 2 undeutliche und 7 bis 9 deutliche; die letzteren sind alle einfach, meist gerade; im Subcostalraume u.z. in seiner apikalen Hälfte 3 deutlichere und 3 undeutliche Queradern; der Radialraum hat 5 Queradern, von denen nur die 3 mittleren deutlich sind; im übrigen finden sich auf der ganzen Flügelfläche nur noch 4 weitere, ziemlich deutliche, Queradern, nämlich je eine näher der Basis in den auf den unteren Hauptast des Sektor folgenden Zwischenräumen; die Zwischenraumadern zwischen den Ästen des Sektor und der Media, wie in den folgenden Zwischenräumen sind unverbunden; die Media ist gegabelt, der Cubitus ungegabelt (da die folgenden 2 Adern frei sind). Der Hinterflügel (Fig. 3, l. c.) ist farblos, durchsichtig, die Costa und Subcosta braun, alle andern Längsadern farblos und sehr undeutlich; die einzige kräftige Längsader ist die Subcosta; der Radius ist schon



Fig. 15.  
*Thraulius marginatus* ULM.  
(Coll. ULMER,  
Typa),  
Abdomen des  
♂, lateral.



in seiner Mitte undeutlich und ebenso auch die einzige Analader; 4 oder 5 undeutliche unverbundene Längsadern sind ausserdem noch am Rande angedeutet; der costale Vorsprung liegt etwa in der Mitte; der Costalraum enthält in der Gegend des Vorsprungs 1 bis 2 stärkere Queradern und weiter basal noch 2 bis 3 schwächere; im Subcostalraume sind 3 Queradern vorhanden, die nur an ihrem subcostalen Ende deutlich, am radialen aber schon undeutlich sind. Die Genitalfüsse sind dunkelpechbraun; in Ventralansicht (Fig. 16) ist das Basalglied an der Innenseite ausgeschnitten, die Basis ist breiter als die distalen zwei Drittel, geht aber ziemlich allmählich in die schmalere Partie über; lateral (Fig. 17) ist das Basalglied distalwärts allmählich verschmälert; die zwei letzten Glieder sind sehr kurz, das Endglied am kürzesten, stumpf abgerundet; der Penis ist in zwei Loben getrennt, die dicht nebeneinander liegen, sich apikalwärts stark verschmälern und vor dem etwas knopfförmig abgesetzten Ende an der Aussenkante und Unterfläche (Fig. 16, 17)



Fig. 16. *Thraulius marginatus* ULM. (Coll. ULMER, Type), Genitalanhänge des ♂, ventral.



Fig. 17. *Thraulius marginatus* ULM. (Coll. ULMER, Type), Genitalanhänge des ♂, lateral.

schwach eingekerbt sind; das letzte Sternit hat eine abgerundete, nicht vorspringende äussere Apikalecke.

♀ unbekannt.

Körperlänge: 5 mm; Länge des Vorderflügels: 4 bis fast 5 mm; Flügelspannung also etwa 9 mm bis 10½ mm; Schwanzborsten: 10½ mm.

Material: 2 ♂, Mula (Gunung Lewu), Febr. 1911, No. 2199, Edw. JACOBSON leg., ferner 1 ♂, Semarang, Edw. JACOBSON leg., in meiner Sammlung.

Heimat: Java.

N.B. Die Art, die bei flüchtiger Betrachtung etwa einem *Cloëon marginale* HAG. ähnelt, ist von den anderen *Thraulius*-Arten durch die geringe Entwicklung der Queradern im Vorderflügel und aller hinter dem Radius liegender Adern im Hinterflügel getrennt.



## Familie Ephemerellidae.

10. *Teloganodes tristis* HAG.

*Cloë tristis* HAGEN, Verh. zool. bot. Ges. Wien, VIII. 1858. p. 476.

*Teloganodes tristis* EATON, Revis. Monogr. 1885. p. 135, t. 15, fig. 24 bis.

♂ (aus trockenem Material in Spiritus übertragen): Kopf nebst den grossen, oben zusammenstossenden Augen schwarz; Pronotum dunkelbraun, schwärzlich übertuscht; Mesonotum und Metanotum kastanienbraun, die Nähte fein schwarz; Unterfläche der Brust heller, ockerbräunlich. Hinterleib ockergelb bis ockerbraun, etwas durchscheinend, die Hinterränder der Segmente breiter oder schmaler schwärzlich getuscht auf der Oberfläche, nicht auf der Unterfläche, die im ganzen hell erscheint. Schwanzborsten weisslich, die

Gelenke, mit Ausnahme der ersten 3 oder 4, deutlich schwarz geringelt. An den Beinen (Fig. 18) sind die Schenkel ockerbräunlich, aber stark schwärzlich übertuscht (siehe ♀!); die Schienen und Tarsen mehr ockergelblich, erstere an der Basis und am Apex schwarz; am Vorderbeine sind ferner alle Tarsalgelenke schwarz geringelt. Flügel durchsichtig, farblos, nur die Umgebung der grossen Querader im Vorderflügel deutlich russbraun gewölkt; die Längsadern kräftig, die Queradern schwächer; die Längsadern sind in der basalen Hälfte russbraun, apikalwärts allmählich etwas heller werdend; die Queradern sind weisslich, in der basalen Partie und im Pterostigma schwach

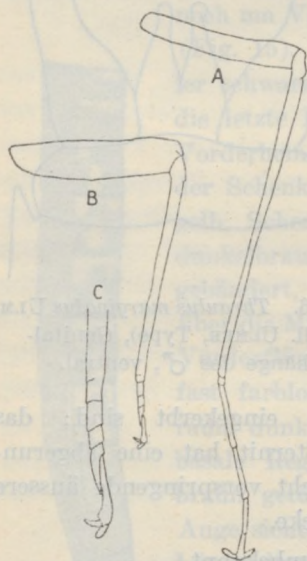


Fig. 18. *Teloganodes tristis* HAG. (Coll. ULMER, Dansalan), Beine des ♂; A. Vorderbein; B. Hinterbein; C. Hindertarsus stärker vergrössert.

bräunlich, nach dem Apikalrande und besonders nach dem Hinterrande hin sehr undeutlich; im Costalraume befinden sich vor der Bulla, nur ganz undeutliche Spuren von Queradern, hinter der Bulla etwa 10 deutliche Queradern, von denen die eine oder die andere gegabelt sein kann (Fig. 19),

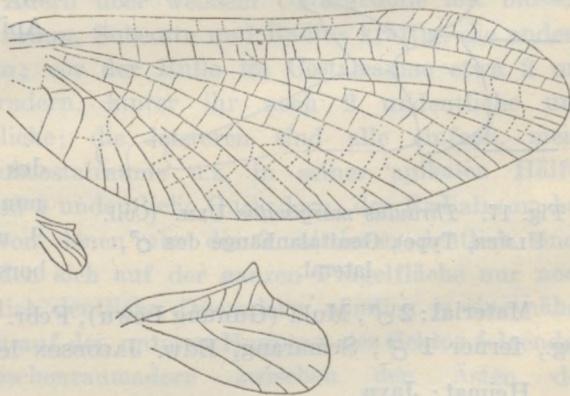


Fig. 19 *Teloganodes tristis* HAG. (Coll. ULMER, Dansalan), Flügel des ♂; der eine Hinterflügel stärker vergrössert.



Der Hinterflügel (Fig. 19), dessen Costalvorsprung gross und abgestumpft dreieckig ist (manchmal ist die Spitze umgeklappt), enthält im Subcostalraume etwa 3 bis 6 Queradern; die grosse Sektorgabel umschliesst (bei den mir vorliegenden Exemplaren stets) eine lange Zwischenraumader. Genitalfüsse und Penis (Fig. 20, 21) sind hellgelblich; Basalglied der Genitalfüsse ziemlich kräftig, apikalwärts etwas verschmälert, etwa so lang wie Glied II und III zusammen; Glied II schlanker (und kürzer) als Glied I, Glied III sehr kurz, länglich eiförmig; die Penisloben sind eng aneinander

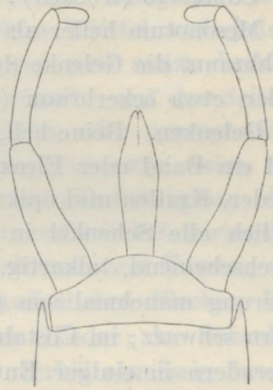


Fig. 20, *Teloganodes tristis* HAG. (Coll. ULMER, Dansalan), Genitalanhänge des ♂, ventral.

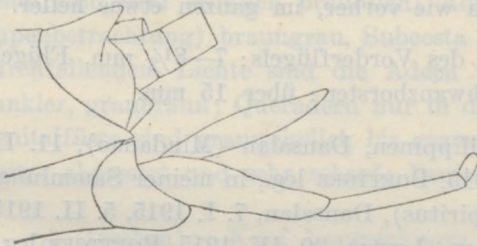


Fig. 21. *Teloganodes tristis* HAG. (Coll. ULMER, Dansalan), Genitalanhänge des ♂, lateral.

gepresst und bilden zusammen einen schlanken, etwa lanzettförmigen Körper. Das X. Sternit (Fig. 20) ist kurz, in der Mitte des Hinterrandes rundlich vorgezogen, die Seitenteile des Hinterrandes sind schwach konkav; das IX.

Sternit (Fig. 20) hat stark vorspringende Hinterecken.

♀ (trocken): Der ganze Körper pechschwarz oder kohlschwarz, Kopf und Brust glänzend; Hinterleib matter, die Gelenke der Segmente und die Unterfläche mehr pechbraun. Schwanzborsten bräunlich- oder graulichweiss, mit tiefschwarzen Gelenken. Beine sehr dunkel, ockerbraun mit pechschwarz gemischt, die Schenkel fast ganz schwarz, nur an der Basis und vor dem Apex mit einem ockerbraunen rundlichen Flecke und auch an den Kanten ockerbraun durchscheinend; die Schienen grossenteils ockerbraun, an der Basis und am Apex breit schwarz; die Tarsen ockerbraun, aber breit schwarz geringelt. Flügel stark durchscheinend (fast durchsichtig) sehr schwach hell rauchgrau getönt, Längsadern kräftig, Queradern schwach; die Längsadern (ausser an der Flügelwurzel, wo sie pechfarben sind), die Ränder der Flügel und in geringerem Grade die Queradern der Pterostigma-Region des Vorderflügels sind schwarz, die übrigen Queradern des Vorderflügels wenig dunkler als die Membran; im Costalraume vor der Bulla keine, hinter ihr im Pterostigma etwa 9 Queradern, die meist einfach sind, von denen aber auch die eine oder andere gegabelt sein kann. Der Hinterflügel (Fig. 19) hat einen sehr deutlichen dreieckigen Costalvorsprung, der Sektor ist oft gegabelt.



Subimago (trocken): Kopf und Brust dunkel ockerbraun oder pechbraun, das Mesonotum heller als das Pronotum; Hinterleib oben grossenteils dunkel-pechbraun, die Gelenke der Segmente und die ganze Unterfläche des Körpers heller, etwa ockerbraun (matt). Schwanzborsten hell sepiagrau, mit schwarzen Gelenken. Beine hell, matt dottergelb, gemischt mit pechfarben; die Basis und ein Band oder Fleck vor dem Apex der Vordersehene, ferner die Endglieder, Krallen und apikalen Ränder der andern Glieder an allen Tarsen, und endlich alle Schenkel in grosser Ausdehnung (s.o., ♀) pechbraun. Flügel durchscheinend, talkartig, von kräftig sepiabraun übergehend in russschwarz; Aderung manchmal von gleicher Färbung, aber manchmal sind viele Längsadern schwarz; im Costalraume des Vorderflügels etwa 9 fast gerade einfache Queradern in einiger Entfernung von der Bulla im Pterostigma; die Queradern im ganzen deutlicher als bei der Imago.

Augen im Leben schwarz.

Subimago (in Spiritus): ähnlich wie vorher, im ganzen etwas heller.

Körperlänge 5 bis 6 mm; Länge des Vorderflügels: 7—8½ mm, Flügelspannung also etwa 15—18 mm; Schwanzborsten: über 15 mm.

Material: 1 ♀, 5 ♂ Subim., Philippinen, Dansalan (Mindanao), 11. II. 1915, resp. Buraneu (Leyte), 30. I. 1915, BOETTGER leg., in meiner Sammlung; dort ferner 3 ♂ und 10 Subim. (in Spiritus), Dansalan, 7. I. 1915, 5. II. 1915, 12. II. 1915, 16. II. 1915, resp. Buraneu (Leyte), 30. IV. 1915, BOETTGER leg.; ferner 1 Subim. ♀ (in Spiritus), Java. No. 2174, E. JACOBSON leg.

Heimat: Java, Philippinen, Ceylon.

#### Familie Caenidae.

##### 11. *Caenis nigropunctata* KLAP.

*Caenis nigropunctata* KLAPALEK, Mitt. Naturh. Mus. Hamburg. XXII. 1905. p. 104; ULMER, Not. Leyden Mus. XXXV. 1913. p. 106, f. 7.

♂ (in Spiritus): Kopf dunkler als Brust, braun, schwärzlichgrau übertuscht; Fühler weisslich, aber die zwei basalen Glieder gelb, dunkel graubraun übertuscht; das zweite Glied endigt knopfförmig. Pronotum heller als Mesonotum, gelb, schwach grauschwärzlich übertuscht, der Hinterrand, eine mittlere, an den Hinterrand anschliessende Zone und einige kleinere Partien an den Seiten und in der Mitte des Vorderrandes ganz dunkel (schwarz die Ränder, grauschwärzlich die Flecke); Mesonotum und Metanotum gelbbraun oder hellbraun, die Nähte schwärzlich. Hinterleib gelblichweiss, aber alle Tergite sind grauschwarz übertuscht, so dass nur die Gelenke, schmale Vorderrandsäume, schmale Seitenpartien und eine Mittellinie (über dem Rückengefäss) hell bleiben; die Unterfläche des Hinterleibes ist meist ganz hell, doch können auch schwarzgraue Querbänder auf



jedem Segment auftreten; diese Querbinden erreichen dann jederseits beinahe die Seitenlinie und füllen etwa das mittlere Drittel auf jedem Sternit; die beiden letzten Segmente (oben wie unten) sind meist dunkler als die vorhergehenden, gelb, oft grauschwärzlich übertuscht; auf der Seitenlinie hat jedes Segment am Stigma einen schwärzlichen oder grauschwärzlichen länglichen Fleck, der oft sehr auffällig ist. Schwanzborsten weiss, ungeringelt. Vorderbeine graubräunlich oder hell (schwärzlich-)grau, der Schenkel auf der Oberkante dunkler, vor dem Apex grauschwärzlich geringelt; hintere Beine heller als Vorderbeine, besonders die Schienen und Tarsen; die Schenkel vor dem Apex ebenfalls mit einem grauschwärzlichen Flecke. Die Vorderbeine zeigen ein normales Längenverhältnis der Glieder; der Schenkel ist kaum halb so lang wie die Schiene (diese also verhältnismässig lang), Schiene etwa  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie der Tarsus. Flügel ziemlich breit eiförmig, fast durchsichtig, kaum graulich getönt, nur der Costalraum und der Subcostalraum sind schwach bräunlich; Adern über Weissm Untergrunde (bei Lupenbetrachtung) braungrau, Subcosta und Radius tiefdunkelgraubraun; in durchfallendem Lichte sind die Adern weisslich, nur die genannten beiden dunkler, graubraun; Queradern nur in durchfallendem Lichte erkennbar. Die Genitalfüsse sind grauweisslich bis grauschwärzlich, länger als der Penis, die Spitze abgesetzt und sehr scharf; Penis augenscheinlich ohne Seitenloben.

♂ (trocken): Kopf braunschwarz übertuscht; Fühler weisslich, die 2 basalen Glieder gelblich, graubräunlich übertuscht. Pronotum gelblich, schwach grauschwärzlich übertuscht, mit einzelnen schwärzlichen kleinen Flecken und die Ränder gleichfalls schwärzlich. Mesonotum und Metanotum bräunlichgelb, mit schwärzlichen Nähten. Hinterleib gelblichweiss, die ersten 5 oder 6 Tergite grauschwärzlich übertuscht, die Sternite und die letzten Tergite ganz hell; auf der Seitenlinie ist jedes Stigma durch einen deutlichen schwarzen Punkt gekennzeichnet <sup>(1)</sup>. Schwanzborsten weiss, ungeringelt, unbehaart. Vorderbeine graulichgelb, Schenkel grauschwärzlich übertuscht, besonders nach dem Apex hin; hintere Beine gelbweisslich oder grauweisslich, auf der Oberkante der Schenkel mit einem grauschwärzlichen Striche, der vor dem Knie stark verbreitert ist. Flügel ziemlich breit, eiförmig, fast durchsichtig, kaum graulich getönt, Costalraum und Subcostalraum kaum dunkler, schwach dunkelviolet getönt; die Adern weisslich, nur Subcosta und Radius grauschwärzlich. Die Genitalanhänge sind anscheinend ähnlich wie bei *C. halterata* FBR. geformt; Genitalfüsse grauweisslich.

♀ (trocken): Der Körper hell strohgelb, Kopf und Pronotum rauh, dunkelbraun getuscht, aber die dunklen Stellen sind mit kleinen hellen runden Punkten wie bespritzt; die vorspringenden Kanten an den Brustseiten

(1) Diese schwarzen Punkte fehlen den Exemplaren von den Philippinen.



sind fast schwarz. Fühler strohgelb, am Grunde bräunlich, das zweite Glied am Apex dunkelbraun gerandet. Hinterleibstergite I bis V am Hinterrande schmal schwarzbraun gesäumt, an den Stigmen des Hinterleibes auffällige schwarze Flecke. Schwanzborsten kreideweiss, lang behaart. Vorderbeine gelbbraun, die Dorsalkante des Schenkels mit einem schwarzen Streifen, der an beiden Enden breiter ist; auch die Dorsalkante der Schiene ist dunkler; hintere Beine fast kreideweiss, nur der Rücken der Schenkel ist etwas gelblich und oberhalb des Knies ist ein ziemlich grosser schwarzer Fleck. Flügel etwas durchscheinend, weisslich, Subcosta und Radius fast schwarz, auffallend stark, der Subcostalraum bräunlich.

Körperlänge  $2\frac{1}{2}$ —3 mm ( $\sigma$ ), 3 mm oder etwas mehr ( $\varnothing$ ); Länge des Flügels:  $2\frac{1}{2}$  mm ( $\sigma$ ),  $2\frac{1}{2}$ — $2\frac{3}{4}$  mm ( $\varnothing$ ); Flügelspannung also etwa  $5\frac{1}{2}$ —6 mm; Schwanzborsten: 11 mm ( $\sigma$ ).

Material: 1  $\sigma$ , Preanger, Java, im Museum Berlin. — Zahlreiche  $\varnothing$  und Subim.  $\varnothing$ , Buitenzorg, Java, K. KRAEPELIN leg. 24. II. bis 12. III. 1904, im Museum Hamburg (Typen). — In meiner Sammlung 1  $\sigma$  und mehrere  $\varnothing$  in Spiritus, Wonosobo, Mai 1909, No. 1198; Semarang Febr. 1910, No. 1540, 1541; Semarang, August 1910, No. 3136, alles von Java, E. JACOBSON leg.; ferner 25 (meist  $\sigma$ ), Bangai, Luzon, I. 1918, BOETTGER leg. — In Coll. JACOBSON etwa 20  $\sigma$   $\varnothing$  (in Spiritus), Fort de Kock, XI, 1913, No. 12.92., Sumatra, JACOBSON leg.; ferner 7  $\sigma$   $\varnothing$ , ib., Januar 1921; ferner 10  $\sigma$ , ib., 920 m, März 1921, No. 12.95; ferner zahlr.  $\sigma$ , Kalung (Kamang), Sumatra, XII. 1913; alles in Spiritus, JACOBSON leg. — Im Museum Buitenzorg  $\sigma$  (in Spiritus), Buitenzorg, Java, 17. I. 1922, KARNY leg.; 3  $\sigma$ , Wailima, Lampongs, S. Sumatra, 26. XI. 1921, Lichtfang im Urwald, No. 199, KARNY leg.; 1  $\varnothing$  Tjibodas, Java, 1500 m, 29. VIII. 1921, Lichtfang im Zimmer, No. 464, KARNY leg.; 1  $\sigma$ , Buitenzorg, 11. X. 1921, KARNY leg.; sehr zahlreiche Exemplare, meist  $\sigma$ , ibid., 13. III. 1921, KARNY leg.

Heimat: Java, Sumatra, Philippinen.

N.B. Die Beschreibung welche NEEDHAM (Rec. Indian Mus. III. 1909, p. 191, t. 20, f. 7) von *Caenis perpusilla* WALK. gibt, passt auch auf *C. nigropunctata* KLAP.; sein Material stammte von Bengalen, die WALKER'sche Type von Ceylon.

## 12. *Caenodes philippinensis* n. sp.

$\sigma$  (trocken): Kopf stets dunkler als die Brust, dunkelbraun, stark schwärzlich übertuscht, Pronotum etwas dunkler als das Mesonotum, gelbbraun, die Ränder schwarz; Mesonotum und Metanotum ebenfalls gelbbraun, die



Nähte und Hinterränder fein schwärzlich; Unterfläche der Brust bräunlichgelb. Hinterleib oben bräunlichgelb, die Mittellinie fein schwarz und die Segmente überall, besonders nach den Hinterrändern hin, grauschwärzlich übertuscht, so dass der Hinterleib dunkler aussieht als die Brust; Unterfläche des Hinterleibes unrein bräunlichgelb, die letzten Segmente dunkler. Schwanzborsten weisslich, ungeringelt, am Apex mit einigen Härchen. Vorderbeine mit grau-braunen Schenkeln, schwach gelblich durchscheinend, und mit helleren bräunlichgrauen Schienen und noch helleren bräunlichweissen Tarsen; alle Gelenke dunkel, besonders das Kniegelenk; die hinteren Beine ähnlich den Vorderbeinen gefärbt, manchmal etwas heller, die Schenkel etwas stärker gelblich durchscheinend, die Tarsalgelenke nicht dunkler. Flügel fast durchsichtig, farblos, die Adern dunkelbraunviolett, Costa, Subcosta und Radius kräftig, Costal- und Subcostalraum nur ganz wenig violettbraun getönt; in durchfallendem Lichte erscheinen die Adern, mit Ausnahme der drei ersten Längsadern, weisslich. Die Genitalanhänge sind ähnlich wie bei *Caenis halterata* STEPH. gestaltet, auch die Abgrenzung der helleren und dunkleren Zonen auf dem letzten Sternit wie dort; doch scheinen die Genitalfüsse verhältnismässig länger zu sein.

Körperlänge: 2 mm; Länge des Vorderflügels: 2 mm; Flügelspannung also etwa  $4\frac{1}{2}$  mm. Schwanzborsten etwa 6 mm.

Material: 16 ♂, (trocken und in Spiritus)  
Bilaran, Philippinen, 21. X. 1915, BOETTGER leg.,  
RIS ded., in meiner Sammlung.

Heimat: Philippinen.

N.B. Die Gattung *Caenodes* ULM., die sich hauptsächlich durch die sehr kurzen Vorder-schienen des ♂ von *Caenis* unterscheidet, ist in einer Arbeit über Sudan-Ephemeropteren beschrieben. Bei *Caenodes philippinensis* ist die Schiene des Vorderbeines etwa  $1\frac{1}{3}$  mal so lang wie der Schenkel, der Tarsus ganz wenig länger als der Schenkel; von den Tarsalgliedern ist das zweite weitaus das längste, fast  $\frac{1}{3}$  so lang wie die Schiene, Glied III ist etwa  $\frac{1}{2}$  so lang wie II, Glied IV, V und I nehmen in dieser Reihenfolge allmählich an Länge ab (Fig. 22 A). Am Hinterbeine (Fig. 22 B) ist die Schiene nur wenig länger als der Schenkel, der Tarsus etwa  $\frac{1}{2}$  so lang wie die Schiene; die Tarsalglieder nehmen in der Reihenfolge I (etwa gleich) V, IV, II, III an Länge ab; Glied II und III sind sehr kurz (und nicht ganz deutlich getrennt?).

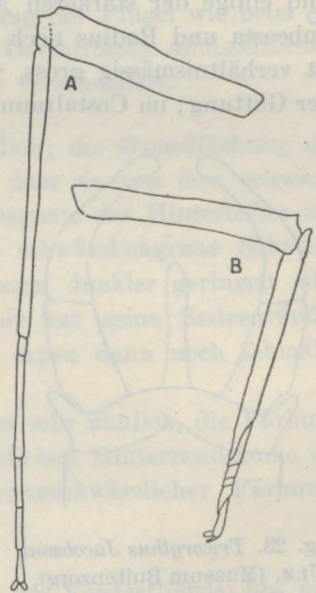


Fig. 22. *Caenodes philippinensis* ULM. (Coll. ULMER), Beine des ♂; A. Vorderbein; B. Hinterbein.



13. *Tricorythus Jacobsoni* ULM.

*Tricorythus Jacobsoni* ULMER, Not. Leyden Mus. XXXV. 1913. p. 105, f. 5, 6.

♂ (in Spiritus): Kopf und Pronotum grauschwärzlich, Mesonotum gelbbraun, die Mitte und die Nähte dunkler braun, der Apex grauschwärzlich überhaucht; Metanotum und die Unterfläche der ganzen Brust gelbbraunlich. Hinterleib hellgrau, die Seitenlinie und auf den Tergiten breite Hinterrandsäume, die aber nicht bis zur Seitenlinie reichen, grauschwärzlich. Schwanzborsten grauweisslich, an den Gelenken schwärzlich geringelt; von jedem dunklen Artikulationsringe, der an den basalen Gliedern nicht völlig geschlossen ist, gehen an den Kanten feine schwärzliche Linien distalwärts; die beiden letzten Drittel der Schwanzborsten zeigen Ringelung und Kantenlinien weniger deutlich und diese Kantenlinien sind auf dem basalen Teil jedes Gliedes im ganzen dunkler als auf dem apikalen Teile. Beine graugelblich, die Schenkel grauschwärzlich überhaucht. Flügel matt, durchscheinend, dunkelgrau mit schwach violett-schwärzlichem Tone, Costalraum und Basis des Subcostalraumes dunkler, schwärzlichgrau; Längsadern mit blossem Auge über weissem Untergrunde gerade noch sichtbar, alle Adern deutlich bei Lupenbetrachtung und in durchfallendem Lichte; Adern schwärzlichgrau, über weissem Untergrunde sind einige der stärkeren Adern (Media und Analader I) dunkelgraubraun, Subcosta und Radius noch dunkler als die anderen; die Zahl der Queradern ist verhältnismässig gross, vielleicht grösser als bei irgend einer anderen Art der Gattung; im Costalraume eine Anzahl undeutlicher Adern; der untere und

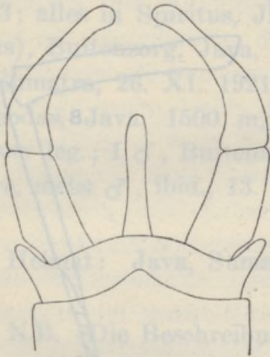


Fig. 23. *Tricorythus Jacobsoni* ULM. (Museum Buitenzorg), Genitalanhänge des ♂, ventral.

der obere Cubitus-Ast bilden eine lange Gabel, die Zwischenraumader ist mit beiden Ästen durch Queradern verbunden; im Analraume sind die beiden Zwischenraumadern wie bei *T. longus* ULM., auch die Flügelform ist breit wie bei dieser Art. Die Genitalfüsse (Fig. 23, 24) sind schwärzlichgrau, zweigliederig, das erste Glied fast so lang und etwas heller als das zweite, an der Basis aussen und unten verschmälert; das zweite Glied ist in Lateralansicht (Fig. 24) apikalwärts verschmälert, in Ventralansicht (Fig. 23) am Apex wieder etwas verdickt; der Penis<sup>(1)</sup> ist schmal, stäbchenförmig (ventral, Fig. 23), in Lateralansicht (Fig. 24) aufwärts gebogen, apikalwärts schwach keulenförmig verdickt und an der dorsalen Kante vor dem Apex spitz ausgeschnitten.

(1) Die Type, die mir noch vorliegt, zeigt die Genitalanhänge in unnatürlicher Lage, und ihr fehlt der Penis; die Genitalfüsse der Type sind ganz nach vorn unter den Bauch zurückgeschlagen; der zapfenförmige Anhang, den ich 1913 (l.c. f. 6) zeichnete, ist wahrscheinlich der herausgezerrte Ventralbogen des X. Tergits.



♀ (in Spiritus): Im ganzen dunkler als das ♂ (etwa wie eine Stubenfliege, *Musca domestica*, aussehend); die Färbung von Kopf und Pronotum mehr schwärzlich (auf letzterem über dunkelbraunem Grunde), Mesonotum dunkelbraun, in der Mitte schwarzbraun, Hinterleib dunkelgraugelb, die schwärzlichen Hinterrandsäume erreichen auf allen Tergiten die Seitenlinie; die Schwanzborsten grauweisslich, die schwärzliche Ringelung mehr verwischt, die letzte Hälfte der Schwanzborsten hellgrau ohne schwärzliche Ringelung; Beine auf bräunlichem Untertone schwärzlich übertuscht, nur das apikale Ende der Schienen und die Tarsen reiner, mehr bräunlichgelb, bei durchfallendem Lichte gelblich. Flügel etwas dunkler als beim ♂, so dass der Costalraum nur sehr wenig stärker getönt erscheint als die Fläche; die Längsadern über weissem Untergrunde deutlich sichtbar, braunschwarz; Form und Aderung der Flügel wie beim ♂. Das letzte Sternit ist weit vorgezogen, auf der Dorsalfläche schüsselförmig ausgehöhlt, apikalwärts zu einer stumpfen Spitze verschmälert.

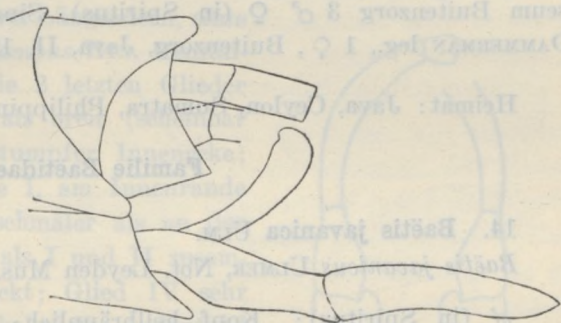


Fig. 24. *Triorythus Ja obsoni* ULM. (Museum Buitenzorg), Genitalanhänge des ♂, lateral.

♀ (trocken): Dem ♀ in Spiritus sehr ähnlich; die Grundfärbung des Pronotum heller, mehr dunkelgraugelb, aber so, dass sie von dem schwärzlichen Tone mehr oder weniger verdeckt ist; Unterseite des Hinterleibes mit graugrüner oder unrein gelbbraunlicher, durch schwärzlichgraue Schatten übertönter Grundfärbung; die Schwanzborsten kaum dunkler geringelt oder ganz ungeringelt; das vorgezogene letzte Sternit hat seine Seitenränder manchmal nach unten umgeklappt, so dass sein Apex dann noch schmaler erscheint als bei Spiritus-Exemplaren.

Subimago (♀ in Spiritus): Dem ♀ in Spiritus sehr ähnlich, die Färbung des Körpers wie dort, doch erreichen die schwärzlichen Hinterrandsäume die Seitenlinie nicht; Flügel matter, mit mehr braunschwärzlicher Färbung; Vorderschenkel nur an den Kanten schwärzlich.

Körperlänge: fast  $4\frac{1}{2}$ —5 mm (♂ ♀); Länge des Vorderflügels:  $5\frac{1}{2}$  mm (♂), 6 mm (♀); Flügelspannung also etwa  $11\frac{1}{2}$  mm (♂), 13 mm (♀); Schwanzborsten: 14—15 mm (♂), etwa 5 mm (♀).

Material: 1 ♂, Wonosobo, Java, Mai 1909, E. JACOBSON leg.; 3 ♀, Java, und 1 Subim., Wonosobo, Mai 1909, E. JACOBSON leg., alle in Spiritus, in meiner



Sammlung; dort ferner 15 ♀ (trocken und in Spiritus übertragen), Bombong, Luzon, 22. V. 1916, BOETTGER leg. — Im Museum Wien 4 ♀, Ceylon, Peradeniya, „zur Lampe“ 7. XI. 1901, Dr. UZEL leg. — In Coll. JACOBSON 5 ♀ und Subim., Balun (Muara Labu), Sumatra, VI. 1914, JACOBSON leg., in Spiritus. — Im Museum Buitenzorg 3 ♂ ♀ (in Spiritus), Sindanglaja, Java, 6. VII. 1920, DAMMERMAN leg., 1 ♀, Buitenzorg, Java, II. 1921 (in Spiritus).

Heimat: Java, Ceylon, Sumatra, Philippinen.

#### Familie Baëtidae.

##### 14. *Baëtis javanica* ULM.

*Baëtis javanicus* ULMER, Not. Leyden Mus. XXXV. 1913, p. 110, f. 8, 9.

♂ (in Spiritus): Kopf hellbräunlich; oberer Abschnitt der Augen bräunlichgrau, unterer schwarz; Pronotum braungelb, hier und da dunkler, der Hinterrand schmal braunschwärzlich; Mesonotum dunkelbraun, die Ränder der Chitinstücke dunkler, die Seiten und die hintere Partie heller, gelblich; die Mittelnäht und jederseits davon eine feine parallele Längslinie gelblich; Metanotum dunkelbraun. Unterfläche des Mesothorax mehr rötlich. Am Hinterleibe sind die Tergite I bis IV durchscheinend weiss, die Hinterränder braunschwarz, die Seitenränder (auf der Seitenlinie) dunkelbraun; auf Tergit II ist die dunkle Färbung vom Hinterrande her weit nach vorn, bis über die Mitte hinaus, ausgebreitet; Tergit V bis VII weinrot, mit braunschwarzen Hinterrändern und dunkelbraunen Seitenrändern; Tergite VIII und IX glänzend schwarz, Tergit X hellgelb, mit dunklerem Hinterrande. Unterfläche des Hinterleibes ganz ähnlich gefärbt wie die Oberfläche, doch sind die Ränder von Segment I bis IV nur rötlich, auf Segment II fehlt die dunkle Färbung; Sternit VIII zeigt auf dem schwarzen Grunde eine sehr auffällige gelbweisse Längslinie und Sternit IX einen dreieckigen gelbweissen Fleck am Vorderrande <sup>(1)</sup>. Schwanzborsten graubraun die Gelenke etwas dunkler. Vorderbeine mit dunkelgraubraunen Schenkeln, schwärzlichen Schienen und grauschwarzen Tarsen; Mittel- und Hinterbeine mit graugelben Schenkeln, schwärzlichen Schienen und graubraunen Tarsen, also heller als die Vorderbeine; Schenkel der Mittel- und Hinterbeine in der Mitte und am Apex rotbraun. Vorderflügel fast farblos, sehr schwach bräunlich, durchsichtig, aber die Flügelwurzel, der Costalraum in seinem letzten Drittel und der Subcostalraum in seiner ganzen Ausdehnung braun, hell umbrafarben; die Adern sind ziemlich kräftig, braun (hell umbrafarben), überweissem Untergrunde mit blossen Auge erkennbar; im Costalraume vor der Bulla keine Queradern, dann von der Mitte an 2 bis 3 schwache, gerade, und im Pterostigma dickere zahlreiche, etwa 14, Queradern, die z. T. regelmässig verlaufen, z. T. abgekürzt

(1) Diese Zeichnung auf Segment VIII und IX ist jetzt sehr schwach; die Farben sind überhaupt seit 1912 im ganzen etwas verblasst.



oder gegabelt sind und von denen manchmal einige, die anscheinend aus zwei nahe zusammengedrängten Adern bestehen, sehr verdickt sind; die unverbundenen Zwischenraumadern am Aussenrande sind lang. Hinterflügel farblos, durchsichtig, schmal, mit nur zwei Längsadern, ohne Queradern, etwa wie bei *B. scambus* ETN. Genitalfüsse (Fig. 25) graubraun, die 2 letzten Glieder heller; Glied I etwas länger als breit (scheinbar geteilt), mit vorspringender stumpfer Innenecke; Glied II etwa ebenso lang wie I, am Innenrande stark konvex, am Apex viel schmaler als an der Basis; Glied III etwas länger als I und II zusammen, apikalwärts etwas verdickt; Glied IV sehr kurz, etwa herzförmig, apikalwärts bedeutend breiter, am Apikalrande schwach ausgeschnitten.

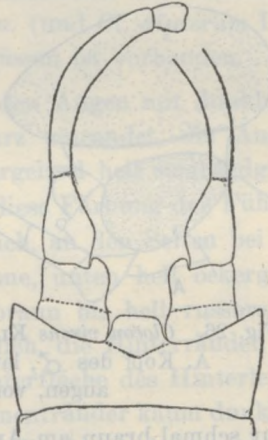


Fig. 25. *Baëtis javanica*  
ULM. (Coll. ULMER, Type),  
Genitaliaanhänge des  
♂, ventral.

♀ (trocken): Körper im ganzen dunkler; Kopf und Pronotum braun, letzteres mit dunklerem Hinterrandsaum; Mesonotum und Metanotum pechbraun; Unterfläche der Brust gelbbraun. Die rötliche Grundfarbe der Hinterleibstergite ist durch schwarze Färbung fast ganz verdeckt; Unterfläche des Hinterleibes rötlichgrau. Schwanzborsten an der Basis (mit Ausnahme der ersten zwei helleren, mehr rötlichen, Glieder) schwärzlich, nach der Mitte hin dunkelbraun und nach dem Apex hin gelbbraun oder graubräunlich werdend, die Gelenke undeutlich dunkler geringelt. Beine ähnlich wie beim ♂, ebenso die Flügel, wo aber die braune Färbung der ersten zwei Zwischenräume und der Adern dunkler (umbrabraun) ist; im Costalraume finden sich in der Pterostigma-Region etwa 20–22, z. T. sehr unregelmässige Queradern.

Subimago (♂ ♀, in Spiritus): Ähnlich der Imago, Segment III bis VII bräunlichgelb durchscheinend; Flügel graubräunlich, Adern braun.

Körperlänge: 9 mm (♂), 6½ mm (♀, geschrumpft); Länge des Vorderflügels: 9 mm (♂), 8 mm (♀); Flügelspannung also etwa 20 mm (♂), 19 mm (♀); Schwanzborsten: etwa 19 mm (♀).

Material: 1 ♂, 2 Subimagines (in Spiritus), Gunung Gede, März 1911, No. 2174; ferner 1 ♀ (trocken), No. 3121, Gunung Ungaran, Okt. 1910, E. JACOBSON leg., in meiner Sammlung.

Heimat: Java.

# 15. *Cloëon virens* Klap.

*Cloëon virens* Klapalek, Mitt. Naturh. Mus. Hamburg. XXII. 1905, p. 106; ULMER, Not. Leyden Mus. XXXV. 1913, p. 112.



*Cloëon viridis* (Schreibfehler) ULMER, Ark. f. Zoologi. 1916. p. 17.

Imago (lebend): Körper hell grasgrün, Hinterleib und Brust mehr gelblichgrün; Vorderrand des Flügels gelblichgrün.

♂ (in Spiritus): Die Turbanaugen sind auf der facettierten Kuppe isabellfarben bis hell umbrabraun, das Basalstück mehr gelblich; die Gestalt der Turbanaugen (Fig. 26) ist etwa pilzförmig, da die Kuppe die Seitenflächen des Basalstückes weit überragt; das Basalstück ist kurz, an der Basis etwas breiter als am Apex; Seitenauge braunschwarz bis schwarz, Ozellen dunkelbraun bis schwarzbraun umrandet; die beiden ersten Fühlerglieder

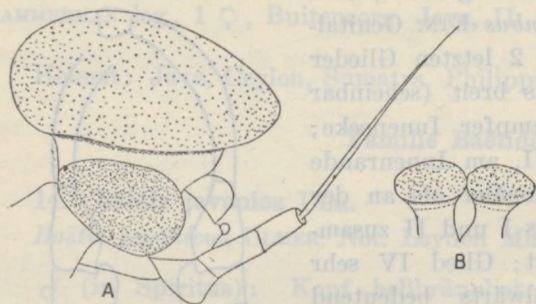


Fig. 26. *Cloëon virens* Klap. (Coll. ULMER, Java), A. Kopf des ♂, lateral; B. Turbanaugen, von vorne.

nur schmal braun am Apex. Kopf oben gelblich. Brust oben umbrabraun bis russbraun, die Nähte fein dunkler, unten im ganzen heller braun. Hinterleib auf Segment II bis VII durchscheinend weisslich (gelblich- oder graulichweiss), ohne Zeichnung, nur die Hinterränder der Tergite manchmal etwas dunkler (graubräunlich); die letzten 3 Segmente nicht durchscheinend, etwa von der Färbung der Turbanaugen (isabellfarben oder hell umbrabraun); die Seitenlinie zeigt auf allen Segmenten einen feinen schwärzlichen Längsstrich; diese Längsstriche können sich als ununterbrochene, schwach wellenförmig verlaufende Linie an dem ganzen Hinterleibe hinziehen, können aber auch segmentweise von einander getrennt sein und haben dann eine S-förmig gebogene Form. Schwanzborsten weiss, nur an der Basis undeutlich graulich oder hellgraubräunlich geringelt. Beine (Fig. 27) hellgrau bis hellgraubräunlich, im durchfallenden Lichte graugelblich. Flügel farblos, durchsichtig, Costal- und Subcostalraum in durchfallendem Lichte matt (was auf Färbungsverlöschung durch den Spiritus hindeutet), die

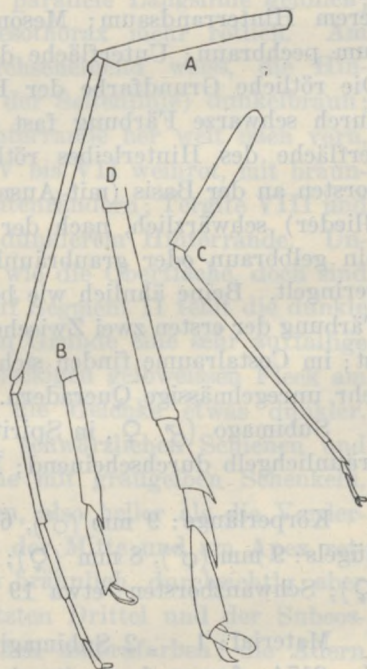


Fig. 27. *Cloëon virens* Klap. (Coll. ULMER, Java), Beine des ♂; A. Vorderbein; B. die beiden letzten Glieder des Vordertarsus, stärker vergrößert; C. Hinterbein; D. Tibie und Tarsus des Hinterbeines, stärker vergrößert.



Adern weisslich, auf weissem Untergrunde erscheinen die stärkeren Längsadern schwach, hellgraubräunlich; Costalraum vor der Bulla ohne Queradern, in der Pterostigma-Region mit 2 bis 3 (ganz selten mit 4) Queradern, die einfach sind, schräge liegen und von denen die eine oder andere abgekürzt sein kann; die grosse Querader nicht dunkler gefärbt. Die Genitalfüsse sind weisslich; ich finde keinen Unterschied gegen *Cl. marginale* HAG. (und *Cl. dipterum* L.); auch der zugespitzte Fortsatz zwischen den Genitalfüssen ist vorhanden.

♀ (trocken): Kopf oben gelbbraun, zwischen den Augen mit dunklerer Querlinie, die Ozellen dunkelbraun bis braunschwarz umrandet, die Augen aussen dunkelbraun, innen schwarzbraun; die Fühlergeissel hell smaragdgrün (nach KLAPALEK, l. c.; die Typen zeigen jetzt, 1917, diese Färbung der Fühlergeissel nicht mehr rein); Brust oben hell ockergelblich, an den Seiten bei gewisser Beleuchtung mit schwach grünlichgelbem Tone, unten hell ockergelblich. Hinterleib oben dunkler als die Brust, gelbbraun bis hell russbraun; bei Lupenbetrachtung ist die Grundfarbe gelbbraunlich, die Hinterränder der Tergite sind dann ziemlich breit braun gesäumt; Unterfläche des Hinterleibes ockergelblich, ähnlich wie die Brust, die hinteren Segmentränder kaum dunkler; die Stigmen auf der Seitenlinie durch schwarze Punkte gekennzeichnet; sonstige Zeichnungen nicht vorhanden. (Schwanzborsten fehlend.) Beine gelb, Schenkelringe, Schienen und Tarsen grün (ein reines Grün zeigen die Typen nicht mehr alle). Flügel farblos, irisierend, durchsichtig, Costal- und Subcostalraum in der basalen Hälfte gelblich, in der apikalen deutlich smaragdgrün; Adern bei durchfallendem wie auffallendem Lichte dunkel, etwa umbrabraun, nur die Adern des Costal- und Subcostalraumes sind gelblich resp. grün. Im Costalraume vor der Bulla keine, in der Pterostigma-Region 2 bis 3 einfache Queradern, die fast gerade stehen.

♀ (in Spiritus): Ähnlich wie die trockenen Exemplare gefärbt, also ohne Zeichnung auf dem Hinterleibe; die Farben aber alle heller (verblasst), Kopf und Hinterleib hellgelblich, Brust sehr hell gelbbraunlich. Schwanzborsten weisslich, mit dunkelbraunen feinen Ringeln in der basalen Partie. Beine und Flügel wie beim Spiritus-♂ gefärbt.

Subimago (♂, in Spiritus): Ähnlich dem ♂ in Spiritus, die Flügel graulich getrübt, Adern weisslich, Hinterleib auf den mittleren Segmenten nicht durchscheinend, gleichmässig hell graugelb, auf der Unterfläche heller als auf der Oberfläche gefärbt; Beine sehr hell, gelblichweiss oder weisslich.

Subimago (♀, trocken): Körper ähnlich gefärbt wie bei der Imago, Flügel graulich getrübt, der Costal- und Subcostalraum dunkler, unrein gelblich gefärbt, manchmal mit sehr schwacher grünlicher Tönung.

Körperlänge: 4 mm (♂), 3—4 mm (♀); Länge des Vorderflügels: 4—4½ mm (♂, ♀); Flügelspannung also etwa 9—10 mm (♂, ♀); Schwanzborsten etwa 12 mm (♂).



Material: Ich sah die Typen KLAPALEK von Java, 2 ♀ Borobudur, 17. III. 1904, und mehrere Subimag. ♀ Buitenzorg, 24. II. — 12. III. 1904, KRAEPELIN leg., im Museum Hamburg. In meiner Sammlung mehrere ♂, ♀ und Subim. aus Java, JACOBSON leg., Semarang Sept., Nov., Dez. 1909, Januar, Febr., März 1910; Gunung Ungaran Dez. 1909; Batavia, März 1908; Wonosobo, Mai 1909. — In Coll. JACOBSON 6 ♀ Subim. (in Spiritus), Fort de Kock, Sumatra, X. 1913, No. 12.94, JACOBSON leg. („Farbe hellgrünspan“); 1 ♀, ib., X. 1913, No. 12.93 (in Spiritus), JACOBSON leg. („Farbe hellgrün“). — Im Museum Buitenzorg folgendes, in Spiritus, von KARNY gesammelt: 6 Subim., Wai Lima, Lampongs S. Sumatra, 3. XII. 1921, Lichtfang im Hause, No. 290; etwa 20 Subim., ib., 1. XII. No. 260; 4 ♂, Buitenzorg, Java, 17. I. 1922; zahlreiche ♂ ♀, ib., 23. I. 1921; 2 ♀, ib., 19. I. 1922; zahlreiche Subim. ♂ ♀, Buitenzorg, 25. I. 1921; mehrere Subim. ♂ ♀, ib., IV. 1921; mehrere Subim. ♂ ♀, ib., II. 1921; 1 ♀, Depok, 13. II. 1921, Java, „am Urwaldrand auf Gebüsch, Körper und Vorderrand der Vorderflügel im Leben lebhaft hellgrün“, KARNY; 1 Subim. ♀, Buitenzorg, 27. III. 1921, SIEBERS leg.; mehrere Subim. ♂ ♀, ibid., 16. II. 1921, KARNY leg.; dsgl. 4. II. 1921; 1 ♀, ibid., 11. IV. 1921, SIEBERS leg.; mehrere Subim. ♂ ♀, ibid., 4. III. 1921, KARNY leg.

Heimat: Java, Sumatra.

N.B. Die in Ent. Mitt. I. 1912, p. 369 von mir für Formosa angegebenen Stücke gehören zu *Cl. marginale* HAG. Ausserhalb des Gebietes kommt *Cl. virens* noch in Australien vor (♂ in Spiritus, Museum Stockholm).

#### 16. *Cloëon marginale* HAG.

*Cloë marginalis* HAGEN, Verh. Zool. bot. Ges. VIII. 1858. p. 477. I. 1912. p. 369; ULMER, Not. Leyden Mus. XXXV. 1913. p. 115; LESTAGE, Ann.

*Cloëon marginale* EATON, Rev. Monogr. 1885, p. 181; ULMER, Ent. Mitt. Soc. Ent. Belg. LXI. 1921. p. 221.

*Cloëon marginata* NEEDHAM, Rec. Ind. Mus. III. 1909. p. 191.

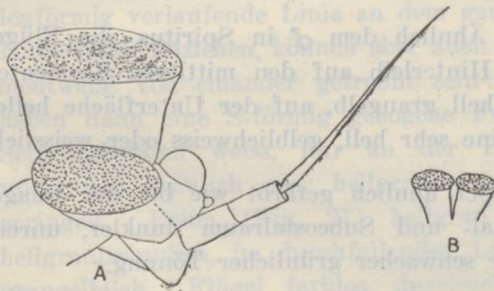


Fig. 28. *Cloëon marginale* HAG. (Coll. JACOBSON, Fort de Kock), A. Kopf des ♂, lateral; B. Turbanaugen, von vorne.

♂ (in Spiritus): Kopf und Pronotum helllockergelblich, beide in der Mittelzone (soweit sichtbar) dunkler gezeichnet; die facettierte Kuppe der Turbanaugen graubraun bis matt ziegelfarbig, das Basalstück am Apex unter der Kuppe ähnlich gefärbt, weiter basal heller; die Seitenaugen schwarz, die Ozellen schwärzlich umsäumt; das Turbanauge (Fig. 28) ist breit



abgestumpft kegelförmig, niedrig, nur etwa  $1\frac{1}{2}$  mal so hoch wie das Seitenauge; die Kuppe überragt seitlich nicht die Breite des Basalstückes; die beiden ersten Fühlerglieder sind am Apex nur schmal dunkel. Mesonotum und Metanotum gelbbraun. Am Hinterleib (Fig. 29 A, B) ist Tergit I gelbbraun, Tergit II bis VII sind durchscheinend weisslich oder ganz schwach gelblich und mit einigen dunklen (purpurnen bis dunkelgraubraunen) Flecken geziert, Tergit VIII bis X sind nicht durchscheinend, rötlich oder bräunlichgelb bis gelbbraun und manchmal mit Spuren der auf den vorhergehenden Tergiten sich findenden Dreieckflecke (vgl. ♂ trocken!); auf Tergit III und VI findet sich stets jederseits ein länglicher Fleck, der den Vorderrand nicht erreicht; die Hinterränder

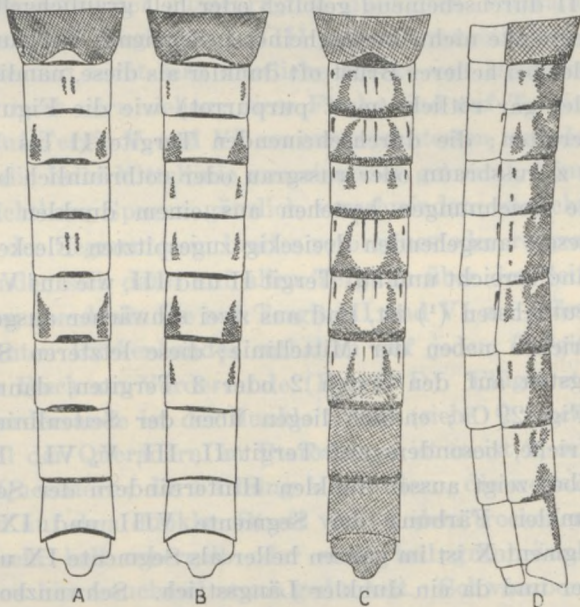


Fig. 29. *Cloëon marginale* HAG., Abdomen; A. ♂, dorsal, Spiritus (Coll. JACOBSON, Fort de Kock); B. ♂, dorsal, trocken (Coll. ULMER, Bangai); C. ♂, dorsal, trocken (Coll. ULMER, Anping); D. ♀, lateral, Spiritus (Coll. ULMER, Java).

der Tergite I oder II bis VII sind in der Mittelpartie dunkel getuscht; in der Mittellinie findet sich auf einigen Tergiten manchmal ein Paar feiner Längsstriche; ganz selten sieht man auf anderen Tergiten als III und VI Andeutungen jenes schmalen Dreieckfleckes wie beim getrockneten ♂ (s.d.!); die Seitenlinie ist fein schwarz gezeichnet. Die Unterfläche des Hinterleibes ist ganz ungezeichnet, durchscheinend weisslich, nur die zwei letzten Sternite sind nicht durchscheinend, graubräunlich gefärbt. Schwanzborsten weisslich, oder grauweisslich, die Ringelung ist dunkelgraubraun, aber sehr fein und nur im basalen Drittel der Schwanzborsten erkennbar. Beine bräunlichweiss bis hellgraubräunlich, die Schienen und Tarsen noch heller. Flügel farblos, manchmal äusserst schwach graubräunlich getönt, die Längsadern über weissem Untergrunde hell graubräunlich, die grosse Querader und die anschliessenden Partien der ersten Längsadern bis zur Flügelwurzel hin dunkler graubraun; im Pterostigma 2 bis 3 gerade Queradern, vor der Bulla keine. Genitalfüsse weisslich, sie und der Penis wie bei *Cloëon dipterum* L. geformt.



♂ (trocken): Oberer Abschnitt der Augen braunschwarz, an den Kanten rotbraun, unterer Abschnitt schwarz. Brust oben dunkelgelbbraun, russbraun oder schwarzbraun; Unterseite der Brust heller. Hinterleibsegmente II bis VII durchscheinend gelblich oder hell graulichgelb, das erste und die 3 letzten Segmente nicht durchscheinend, Segmente VIII und IX wie die Brust gefärbt, oder bei hellerer Brust oft dunkler als diese, nämlich rotbraun bis dunkelbraun, oder gar rötlich (matt purpurrot) wie die Figuren auf den vorhergehenden Tergiten; die durchscheinenden Tergite II bis VII sind dunkel gezeichnet, u. z. russbraun oder russgrau oder rotbräunlich bis rötlich (matt purpurrot); die Zeichnungen bestehen aus einem dunklen Hinterrandsaume, einem an diesem ausgehenden dreieckig zugespitzten Flecke jederseits, der den Vorderrand erreicht und auf Tergit II und III, wie auf V und VI oder VI und VII am deutlichsten <sup>(1)</sup> ist, und aus zwei schwächer ausgeprägten abgekürzten Längsstrichen neben der Mittellinie; diese letzteren Striche finden sich am häufigsten auf den ersten 2 oder 3 Tergiten, dann wieder auf den mittleren (Fig. 29 C); endlich liegen über der Seitenlinie noch abgekürzte schwache Striche, besonders auf Tergit II, III, V, VI. Die Unterfläche des Hinterleibes zeigt ausser dunklen Hinterrändern der Segmente II bis VII und der dunklen Färbung der Segmente VIII und IX keine weitere Zeichnung; Segment X ist im ganzen heller als Segmente IX und VIII; auf der Seitenlinie hier und da ein dunkler Längsstrich. Schwanzborsten weisslich, bis etwa zur Mitte fein rotbräunlich geringelt, u. z. so, dass etwas dunklere Ringel mit ganz schwachen abwechseln. Vorderschenkel im auffallenden Lichte hellbraunockerfarben oder hell graubräunlich, manchmal mit einem dunklen Bande vor dem Apex; Schiene und Tarsus ziemlich dunkel bernsteinfarben oder wie der Schenkel hellgraubräunlich; hintere Beine kaum heller als die vorderen, oder von einer helleren Bernsteinfärbung, die Krallen dunkler, die Tarsen manchmal schwach gedunkelt, auf den Schenkeln manchmal mit einem schwach ausgeprägten dunklen Punkt oder einer feinen abgekürzten Längsline vor dem Apex. Flügel farblos, durchsichtig, im Costal- und Subcostalraume manchmal sehr schwach bernsteinfarben getönt; die grosse Querader nach der Subcosta hin pechbraun oder rötlichpechfarben; die Längsadern hell bräunlichbersteinfarben, die Queradern weisslich; bei schief durchfallendem Lichte erscheinen die Längsadern weisslich und die Queradern auf der Fläche dunkelgrau; im Costalraume keine Queradern vor der Bulla, in der Pterostigma-Region meist 2 bis 3, selten 3 bis 6, von denen dann einige manchmal abgekürzt sind <sup>(2)</sup>, alle einfach und gerade. Genitalfüsse weisslich oder grauweisslich.

♀ (in Spiritus) <sup>(3)</sup>: Kopf und Brust hellgelbbraun oder hell grau-

(1) Diese Flecke finden sich manchmal nur auf Tergit III und V, sind auch manchmal kürzer als gewöhnlich.

(2) Nach dem Material von Anping, Formosa, welches ich früher zu *virens* KLAP. zählte.

(3) Im Leben ist die Farbe des ♀ hellgrün und grünlichweiss mit braunem Rückenstreif (JACOBSON).



bräunlich, Pronotum und Mesonotum mit schwach dunklerer Mittelzone, diese durch die helle Medianlinie geteilt. Hinterleib meist heller als Brust, hell ockergelb, die Tergite IX und X meist dunkler als die anderen, die Tergite I bis VIII mit stärker oder schwächer ausgeprägtem dunkleren, rotbraunen Hinterrandsaum, von welchem auf Tergit II bis VIII je zwei graurötliche oder hell rotbräunliche verwischte und nicht sehr deutliche Flecke von Dreiecksge-  
stalt (ähnlich wie beim ♂) nach vorn ziehen; diese Flecke sind auf Tergit II und III und dann wieder auf Tergit V und VI am ausgedehntesten und deutlichsten, häufig nur durch die helle Mittellinie von einander getrennt, können aber auch bis auf kaum sichtbare Spuren gänzlich verschwinden; manchmal zieht sich über den Rücken der Segmente ein breites rotbraunes oder rotgraues Band und isoliert davon finden sich dann auf allen Tergiten über der Seitenlinie kleine rotbraune Flecke, von denen die auf Tergit III und VI am grössten sind; die Flecke des genannten Rückenbandes enthalten auf jedem Tergit je einen hellen kleinen ovalen Fleck am Vorderrande (Fig. 29 D). Flügel etwas breiter als beim ♂, am Vorderrande ist der dunkle Streif (siehe ♀ trocken) fast stets deutlich; die Zahl der Queradern im Pterostigma ist meist 2, selten 3; vor diesen liegen keine Queradern; die Färbung aller Adern, die weissliche Umsäumung der Queradern auf dem dunklen Streif wie bei dem trockenen ♀ (s. u.). Die Beine sind sehr hell ockergelb oder mehr hell graubräunlich, die Schenkel nach dem Apex hin manchmal etwas gedunkelt. Schwanzborsten weisslich, bis fast zum Apex sehr deutlich dunkelbraun geringelt; im basalen Drittel wechseln breitere kräftigere mit schwächeren Ringeln ab.

♀ (trocken): Kopf und Brust gelbbraun oder ersterer rotbraun, Pronotum und Mesonotum mit dunkler brauner Mittelzone, die von der hellen Medianlinie geteilt ist; Seiten und Unterfläche der Brust heller gelbbraunlich. Hinterleib nicht durchscheinend, oben dunkelbraun; die beim ♂ und beim ♀ in Spiritus angegebenen dunklen Zeichnungen sind nicht deutlich gegen die Grundfarbe abgesetzt, geben aber doch der Rückenfläche einen sehr dunklen, schwach rötlichen Ton; über der Seitenlinie findet sich auf den mittleren (oder allen?) Tergiten oft ein feiner schwarzer Punkt; die Unterfläche des Hinterleibes ist hell gelbbraunlich bis sehr hell ockergelb. Schwanzborsten weisslich, in der Mitte mehr gelblich, die Ringelung deutlich bis zum Apex, dunkelbraun, in der Mitte sehr breit. Beine gelblich, Schenkel, besonders Vorderschenkel manchmal rötlich. Flügel im Costal- und Subcostalraume sehr deutlich hell russbraun oder umbrabraun gefärbt <sup>(1)</sup>, die Adern sind bräunlich (hell russbräunlich), nur die Queradern zwischen Costa und Sektor, wie auch die Bulla, sind bei fast allen Beleuchtungsrichtungen weisslich; die Queradern des gefärbten Costal- und Subcostalraumes sind ganz fein weisslich umsäumt; im Costalraume keine Queradern vor der Bulla, 2 bis 5 einfache, fast gerade, im Pterostigma; der Flügel ist etwas breiter als beim ♂.

(1) Nur selten ist diese Färbung verblasst.



Subimago (trocken): Brust matt dottergelb, Hinterleib oben matt pechbraun, an den Seiten heller, unten scherbenfarbig. Schwanzborsten sepiagrau, mit schwarzen Gelenken. Vorderschenkel dottergelb, hintere Beine in auffallendem Lichte scherbenfarbig, in durchfallendem mehr nach bernsteingelb neigend. Flügel durchscheinend, hell bräunlichgrau gefärbt, der Costal- und Subcostalraum dunkelbraun; Adern dunkler als die Membran.

Körperlänge: 4 bis  $4\frac{1}{2}$  mm (♂),  $4\frac{1}{2}$ — $5\frac{1}{2}$  mm (♀); Länge des Flügels:  $4$ — $4\frac{1}{2}$  mm (♂),  $5$ — $5\frac{1}{2}$  mm (♀); Flügelspannung also etwa 9—10 mm (♂), 11—12 mm (♀); Schwanzborsten: etwa  $11\frac{1}{2}$  mm (♂, ♀)

Material <sup>(1)</sup>: In meiner Sammlung 2 ♂ (in Spiritus), Semarang, Java, Dez. 1909, E. JACOBSON leg., 5 ♀ (in Spiritus), dsgl.; ferner 5 ♂ (trocken), Anping, Formosa, 23. VI. 1911 und 23. VIII. 1911, H. SAUTER leg.; 2 ♀ (trocken), dsgl., 16. VIII. 1911; 6 ♂ ♀ (in Spiritus), Manila, Luzon, 19. XI. 1914, BOETTGER leg.; 20 ♂ (trocken und in Spiritus), Bangui, Luzon, I. 1918, BOETTGER leg. — Im Museum Wien 2 ♀, Ceylon, Colombo, 6. VI. 1902, Dr. UZEL leg. — In Coll. E. JACOBSON 5 ♂ ♀ (in Spiritus), Fort de Kock, Sumatra, X. 1913, No. 1291; ferner 7 ♂ ♀, ibid., No. 1281; 3 ♂, ibid., 920 m, Nov. 1920; 2 Subim. ♀, ib., Okt. 1920, No. 1303; 1 ♂, ib., XI. 1913, No. 1292; 5 ♂ ♀, ib., Januar 1921; 2 ♂, ib., No. 1290; 2 ♀, X. 1913, ib., No. 1277; 3 Subim. ♀, ib., X. 1913, No. 1283; 1 ♀, ib., XI. 1913, No. 1289; ferner 4 Subim., Lasikin (Simular), IV. 1913, No. 1300; dies alles in Spiritus, E. JACOBSON leg. — Im Museum Buitenzorg, alles in Spiritus, KARNY leg., folgendes Material: 12 ♂, Wai Lima, Lampongs, S. Sumatra, 17. XII. 1921, Lichtfang im Hause, No. 482; 5 ♂ ♀, ib., 5. XII. No. 319; einige ♂ ♀ Buitenzorg, Java, 23. II. 1921; 1 ♂, Lampongs, S. Sumatra, Lichtfang im Hotel Tandjong Karang, 9. XI. 1921, KARNY et SIEBERS leg., No. 1; 1 ♂, Tjibodas, Java, 1500 m, 16. VIII. 1921, No. 121, in der Umgebung des Teiches auf Gebüsch gekötschert; KARNY leg.

Heimat: Java, Sumatra, Simalur, Philippinen, Ceylon, Formosa, Bengalen, Tonkin.

N.B. Die 5 ♂ und 1 ♀ von Anping, die ich 1912 als *Cloëon virens* KLAP. genannt habe, halte ich für *Cl. marginale* HAG., trotz der grösseren Zahl von Queradern im Costalraume, eine Eigentümlichkeit, die sie mit einigen Exemplaren von Cho-Ganh teilen.

#### 17. *Cloëon bimaculatum* ETN.

*Cloëon bimaculatum* EATON, Rev. Monogr. 1885. p. 182, t. 17, f. 31 d;

(1) Ausserhalb des hier behandelten Gebietes auch einige Exemplare von Cho-Ganh, Tonkin, LESTAGE ded.



KLAPALEK, Mitt. Naturh. Mus. Hamburg XXII. 1905. p. 106; NEEDHAM, Rec. Ind. Mus. III. 1909. p. 191, t. 20, f. 6, 10; ÜLMER, Not. Leyden Mus. XXXV. 1913. p. 113, f. 12; LESTAGE, Ann. Soc. Ent. Belg. LXI. 1921. p. 219.

♂ (in Spiritus): Die Turbanaugen (Fig. 30) sind auf der facettierten Kuppe hellrötlichgrau, das Basalstück ist an der Basis und am Apex unter der Kuppe bräunlich, in der erweiterten Zone sehr hell rötlich; die Form der Turbanaugen ist cylindrisch, sie sind doppelt so hoch wie das bleischwarze Seitenauge, die Seitenkanten des Basalstückes sind am Ende des basalen Drittels

etwas erweitert, die Kuppe überragt seitlich kaum die Kanten des Basalstückes. Die Ozellen sind schwärzlich umrandet; das Grundglied der Fühler ist am Apex wenig gebräunt, des zweite Glied dort stärker und ausgedehnter braunschwarz. Kopf (soweit sicht-

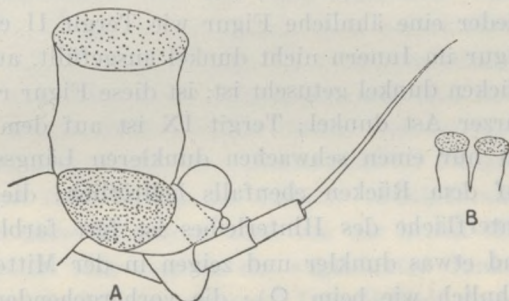


Fig. 30. *Oloëon bimaculatum* ETN. (Coll. JACOBSON, Fort de Kock), A. Kopf des ♂, lateral; B. Turbanaugen, von vorne.

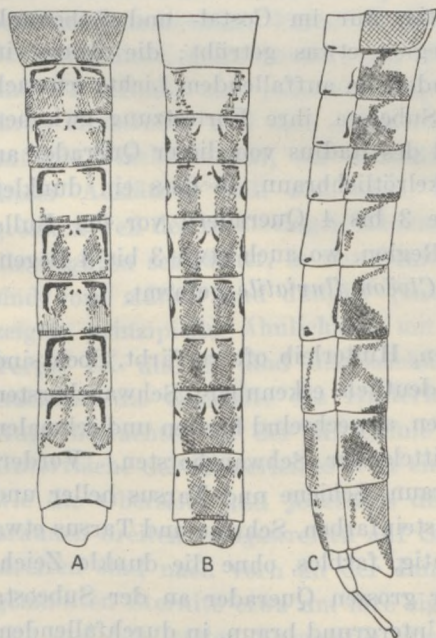


Fig. 31. *Oloëon bimaculatum* ETN. Abdomen; A. ♀, dorsal, Spiritus (Coll. ÜLMER, Java); B. ♀, ventral, Spiritus (Coll. ÜLMER, Java); C. ♂, lateral, Spiritus (Coll. JACOBSON, Fort de Kock).

bar) und Pronotum ockergelblich, die mittlere Zone des letzteren dunkelbraun bis schwärzlich gefärbt (vgl. ♀ in Spiritus); Mesonotum und Metanotum wie beim ♀, die Hinterränder fein schwärzlich gesäumt. Der Hinterleib (Fig. 31 C) ist auf den Segmenten II bis VI oder VII durchscheinend, schwach bräunlich, fast farblos, mit dunklen Flecken geziert, Tergit I und die letzten Segmente sind undurchsichtig, ebenfalls dunkel gezeichnet; Tergit I ist im ganzen gelbbraun oder etwas dunkler, dem Mesonotum ähnlich, der Hinterrand schwärzlich gesäumt; Tergit II, III und VI zeigen stets die deutlichste und dunkelste Zeichnung; jederseits auf diesen Tergiten liegt eine schwarzbraune, etwa viereckige breite Figur, die den Vorderrand lange nicht erreicht, aber einen schmalen Ast nach



vorn und dann umbiegend zur Mittellinie schräg hinaufsendet; auf Tergit IV und V finden sich nur Andeutungen dieser Zeichnung, nämlich ein dunkler Hinterrandsaum, ein schmales undeutliches Mittelstück und der genannte schräge Ast, der oft verkürzt ist; Tergit VII und VIII zeigen wieder eine ähnliche Figur wie Tergit II etc., aber auf Tergit VII ist diese Figur im Innern nicht dunkel ausgefüllt, auf Tergit VIII, das auch auf dem Rücken dunkel getuscht ist, ist diese Figur rötlich und nur ihr vorspringender kurzer Ast dunkel; Tergit IX ist auf dem Rücken hellrötlich getuscht und hat nur einen schwachen dunkleren Längsstreif an der Seite; Tergit X ist auf dem Rücken ebenfalls hellrötlich; die Seitenlinie ist geschwärzt. Die Unterfläche des Hinterleibes ist fast farblos, nur die letzten drei Sternite sind etwas dunkler und zeigen in der Mittelpartie dunkelbraune Längsflecke (ähnlich wie beim ♀); die vorhergehenden Sternite besitzen jederseits der Mittellinie vor dem Hinterrande einen dunkelbraunen Punkt. Schwanzborsten weiss, die ersten zwei Drittel deutlich schwarz geringelt, das letzte Drittel fast ungeringelt; in der ersten Hälfte der Schwanzborsten wechseln schmale mit breiten Ringeln ab. Beine sehr hell bräunlichbernsteinfarben, die Schenkel, besonders der Vorderschenkel, etwas gebräunt, in der apikalen Hälfte rostbraun gewölkt, und aussen mit einem in der Mitte unterbrochenen schwarzen Längsstriche. Flügel farblos, durchsichtig, nur im Costal- und Subcostalraume, besonders in der Pterostigma-Region etwas getrübt; die Adern in durchfallendem Lichte farblos, die Längsadern in auffallendem Lichte schwach bräunlich; die grosse Querader an der Subcosta, ihre Fortsetzung zwischen Subcosta und Radius und der basale Teil des Radius von dieser Querader an bis zur Flügelwurzel verdickt und dunkelrötlichbraun, so dass ein dunkler Fleck an der Flügelwurzel entsteht; die 3 bis 4 Queradern vor der Bulla sind undeutlicher als die der Pterostigma-Region, wo auch etwa 3 bis 4 liegen. Die Genitalfüsse und der Penis wie bei *Cloëon fluviatile* geformt.

♂ (trocken): Brust oben pechfarben, Hinterleib oft verfärbt, doch sind häufig die oben beschriebenen Figuren deutlich erkennbar; Schwanzborsten weisslich oder bräunlichweiss, mit schwarzen, abwechselnd breiten und schmalen Ringeln bis zum Ende des zweiten Drittels der Schwanzborsten. Vorderschenkel in der apikalen Hälfte rötlichbraun, Schiene und Tarsus heller und mehr gelb, hintere Schenkel bräunlichbernsteinfarben, Schiene und Tarsus etwa von gleicher Färbung. Flügel durchsichtig, farblos, ohne die dunkle Zeichnung des ♀<sup>(1)</sup>, nur die Umgebung der grossen Querader an der Subcosta gedunkelt; die Adern sind über weissem Untergrund braun, in durchfallendem Lichte erscheinen die Queradern weisslich, die Längsadern hellbräunlich; im Costalraume sind Queradern vor der Bulla meist kaum sichtbar, wenn vor-

(1) EATON (Rev. Monogr. I.c.) beschreibt den Flügel des ♂ als ebenso gefleckt wie den des ♀, doch ist das wohl sicher ein Irrtum, worauf schon NEEDHAM und LESTAGE hinwiesen.



handen, etwa 3 bis 4; dann folgen manchmal noch etwa 2 undeutliche und in der Pterostigma-Region stets 3 bis 4 Queradern, alle einfach.

♀ (in Spiritus): Gut ausgefärbte Exemplare zeigen folgende Farben: Kopf und Pronotum hell ockergelblich oder mit ganz schwach rosafarbenem Tone; der Kopf hat oben zwischen den Augen zwei schwärzliche gekrümmte Längsstriche, die vorn nahe dem Innenrande des schwarzen Saumes der hinteren Ozellen entspringen, hier nach innen umgebogen sind und nach hinten etwas über die Kopfmittle hinausreichen; hinter diesen zwei schwärzlichen Strichen finden sich am Hinterhauptsrande zwei ebenso gefärbte Punkte; auf dem Pronotum ist die mittlere Zone im ganzen dunkler (dunkelbraun, hinten sogar schwärzlich) gefärbt; diese Mittelzone wird von der hellen Mittellinie durchschnitten; seitlich findet sich vorn je ein abgekürzter dunkelbrauner Längsstrich, hinten ein kleiner schmaler schwarzer Dreieckfleck, dessen Spitze nach vorn gekehrt ist; der Hinterrand des Pronotum ist fein schwarzbraun gesäumt; Mesonotum und Metanotum sind im ganzen dunkler (dunkelbraun) gefärbt als das Pronotum, besonders die Mittelzone des Mesonotum und sein Apex, ferner das Metanotum fast ganz, aber so, dass Mittellinie und Ränder ringsherum hell bleiben. Der Hinterleib hat eine hell ockergelbliche oder schwach rosa Grundfärbung und folgende Zeichnungen von russbrauner oder kastanienbrauner Farbe (siehe Fig. 31 A): Tergit I ist, abgesehen von der Mittellinie, ganz dunkel; auf Tergit II und III, ähnlich auf Tergit V und VI befindet sich jederseits eine rechteckige, innen offene Figur, die von ihrer Hinterecke und dem Aussenrande her einen breiten Ausläufer schief auf die Fläche hinauf, zur Mittellinie hin nach vorn gerichtet, aussendet; dieser Ausläufer füllt manchmal, besonders auf Tergit II und VI, den grössten Teil des rechteckigen Raumes aus; auf Tergit III, VII und VIII sind die Figuren schwächer, in der Grundform ähnlich; die rechteckigen Figuren sind vorn stärker und dunkler (fast schwärzlich) umrandet als hinten und zeigen prinzipielle Ähnlichkeit mit den entsprechenden Figuren des ♂; Tergit IX und X sind ungezeichnet; durch die dunkle Fleckenzeichnung erscheint die Oberseite des Hinterleibes (Tergit II bis VIII), mit blossen Auge betrachtet, in der Mittellinie hell, an den Seiten breit dunkel. Die Unterfläche des Hinterleibes zeigt eine ähnliche oder etwas hellere Grundfarbe wie die Oberseite und jederseits der Mittellinie (Fig. 31 B) einen dunkelbraunen breiten Längsstreifen auf Sternit II (oder III) bis IX; diese Längsstreifen sind nach vorn an der Innenseite ausgebuchtet, auf den ersten der genannten Sternite etwa um ihre eigene Breite von einander entfernt, nähern sich auf den letzten Segmenten etwas mehr <sup>(1)</sup> und sind auf den Gelenken der Segmente am dunkelsten (bis braunschwarz); bei zusammengeschobenen Segmenten bilden sie auf der Unterfläche des Hinterleibes zwei etwa parallele ununterbrochene Längsbinden; bei mehr ausgedehnten Segmenten lässt jeder

(1) Sie können auf Sternit VII bis IX sogar mit ihrem analen Ende zusammenstossen und dadurch auf jedem dieser Segmente zusammen ein V bilden.



Längsstreif den Vorderrand der Segmente frei; zwischen den Längsstreifen, und zwar in deren innerer Ausbuchtung nahe dem Vorderrande der Sternite III (oder IV) bis VIII finden sich noch zwei dunkelbraune kurze Längsstrieche, die analwärts divergieren und sich mit den Längsstreifen manchmal vereinigen; ausserhalb der Längsstreifen finden sich manchmal noch abgekürzte schwächer ausgeprägte braune Längsstrieche, und endlich noch ist die Seitenlinie an den Stigmen oft durch schwärzliche Punkte oder kurze Längsstrieche gezeichnet. — Bei Exemplaren mit schwächer ausgeprägter Fleckenzeichnung sind die dorsalen Figuren manchmal mehr oder weniger ausgelöscht, bleiben immer aber auf Tergit II (und III) und auf Tergit VI am deutlichsten und umfangreichsten; auch die ventralen Figuren finden sich bei allen vorliegenden Exemplaren wenigstens auf den mittleren und letzten Sterniten; auf den vorderen können sie bis auf die zwei queren Hinterrandsstriche verschwinden <sup>(1)</sup>. Schwanzborsten weisslich oder gelblichweiss, sehr deutlich braunschwarz geringelt an den Gelenken, und ausserdem ist etwa vom achten Gliede an bis fast zum Apex hin jedes zweite oder dritte Glied völlig braunschwarz gefärbt. Beine gelblich oder hellbräunlichgelb, die Schenkel aussen mit einem etwa in der Mitte unterbrochenen feinen schwärzlichen Längsstreiche; Schenkel, wenigstens Vorderschenkel, in der apikalen Hälfte oft bräunlich gewölkt. Die Flügel sind farblos, durchsichtig, aber mit zwei deutlichen dunklen Flecken gezeichnet; an der Basis des Costalraumes and des Subcostalraumes, von der Flügelwurzel bis gerade über die grosse Querader hinaus, findet sich ein rötlichbrauner Fleck; in der Pterostigma-Region sind Costal- und Subcostalraum hell bis dunkel russbraun gefärbt; dieser Fleck reicht bis zum Apikalrande, schliesst im Costalraume einen ungefärbten Raum ein und wird von den weissen Queradern durchschnitten; zwischen den basalen rötlich braunen und dem apikalen russbraunen Flecke ist die ganze Partie längs der Costa oft hell gelblichbraun oder hell graubraun getönt; die Adern sind überweissem Untergrunde braun (umbrabis russbräunlich), nur die Queradern des Costal- und Subcostalraumes sind weiss und in der Pterostigma-Region weisslich umsäumt (die vorhergehenden schwächer umsäumt); im Costalraume finden sich vor der Bulla etwa 4 deutliche Queradern, dann folgen noch etwa 2 ähnliche und endlich in der Pterostigma-Region etwa 3 bis 4 noch kräftigere, alle einfach.

♂ (trocken): Dem ♂ und dem ♀ in Spiritus sehr ähnlich; die Queradern in der vorderen Flügelpartie sind verdickt, weisslich umsäumt, ähnlich wie beim ♀ von *Cloëon dipterum* L.

Subimago (trocken): Körper braun, auf dem Hinterleib undeutlich schwärzlichgrau gezeichnet. Beine grau, die Schenkel ebenso gezeichnet wie

(1) Ich sehe dabei von noch ganz unausgefärbten oder vielleicht durch Spiritus entfärbten Stücken ab; sie haben die Fleckenzeichnung kaum angedeutet und ihnen fehlt auch die dunkle Zeichnung der Flügel.



bei der Imago; Schwanzborsten hellgrau, ziemlich undeutlich geringelt. Flügel (schwärzlich-)grau (im Gegensatz zu *Cloëon marginale*), Adern noch dunkler; von den beiden costalen Flecken ist auch beim ♀ nur der basale sichtbar.

Körperlänge: 4—5 mm (♂), 4—6 mm (♀); Länge des Vorderflügels: 4—5 mm (♂), 4—7 mm (♀); Flügelspannung also etwa 9—11 mm (♂), 9—15 mm (♀); Schwanzborsten: 9—13 mm (♂), 9—11 mm (♀); ♂♂ im allgemeinen kleiner als ♀♀.

Material <sup>(1)</sup>: Zahlreiche ♀ in Spiritus, von Java, E. JACOBSON leg., Semarang, Juni, Sept., Nov., Dez. 1909, Januar, Februar 1910, Batavia, Febr. 1908, Wonosobo Mai 1909, Gunung Ungaran Juni 1910, in meiner Sammlung. — In Coll. JACOBSON 2 ♀ (in Spiritus), Fort de Kock, Sumatra, 920 m, Okt. 1920, No. 1303, JACOBSON leg.; ferner 1 ♂, ibid., XI. 1913, No. 12.92.; ferner etwa 20 ♀, ib., Nov. 1920; 1 ♀, ibid., X. 1913, No. 12.97; 1 ♀, Padang, Sumatra, IX. 1913, No. 12.96; 2 ♀, Fort de Kock, XI. 1913. No. 12.76; 4 ♂, ib., XI. 1913, No. 12.90; 12 ♀, ib., X. 1913. No. 12.81. 4 ♀, ib., Januar 1921, No. 13.04; 1 ♂, ib., Nov. 1920; 18 ♀, ib., Nov. 1920; 3 ♀, ib., No. 12.91; alles in Spiritus, JACOBSON leg. — Im Museum Buitenzorg 1 ♀ (in Spiritus), Wai Lima, Lampongs, S. Sumatra, 17. XII. 1921, Lichtfang im Hause, No. 482, KARNY leg.; 1 ♂ Tjitjuruk—Salak, 800 m, Java, 6. III. 1921; 1 ♀, Buitenzorg, 22. IX. 1921; mehrere Subim. ♂ ♀, Buitenzorg, Java, 10. II. 1921; 1 ♀, ibid., 6. VI. 1921; 2 ♀, ibid., 28. IV. 1921.

Heimat: Ceylon, Java, Sumatra, Bengalen, Tonkin, China.

N.B. (Zu den *Cloëon*-Arten der indo-malayischen Region):

Die Arten der Gattung *Cloëon* sind hinsichtlich des Längenverhältnisses der Beinglieder (besonders am Vorderbeine des ♂) gar nicht gleichmässig. Die 3 hier behandelten Arten nebst den 2 andern aus der indomalayischen Region (*Cloëon pulchellum* Bks. von Bengalen und *Cloëon fluviatile* ULM. von Neu-Guinea) bilden eine besondere zusammengehörige Gruppe, zu welcher auch *Cloëon africanum* ULM. zu rechnen ist. Am Vorderbein des ♂ (Fig. 27) ist bei allen diesen Arten <sup>(2)</sup> die Schiene fast doppelt so lang wie der Schenkel, der Tarsus fast so lang wie die Schiene; Tarsalglied II ist verhältnismässig lang, je nach den Arten etwas kürzer als Glied III und IV zusammen (*Cl. marginale*) oder etwa ebenso lang (*Cl. bimaculatum*, *virens*, *africanum*) oder etwas länger (*Cl. fluviatile*); am Hinterbeine des ♂ ist die Schiene etwa

(1) Ausserhalb des hier behandelten Gebietes: 2 ♀, China, 23. X. 1913, MELL leg., im Museum Berlin. — Zahlreiche ♂, ♀ und Subim., Ganh, Tonkin, LESTAGE ded., in meiner Sammlung.

(2) *Cloëon pulchellum* ist mir allerdings nicht bekannt.



$1\frac{1}{5}$  so lang wie der Schenkel, der Tarsus etwa  $\frac{2}{3}$  so lang wie die Schiene; Tarsalglied I ist etwa 2 mal so lang wie II, dieses 2 bis 3 mal so lang wie III und etwa gleich IV (Fig. 27).

Die fünf indomalayischen *Cloëon*-Arten sind folgendermassen zu unterscheiden:

- 1a. Hinterleib ungezeichnet; im Vorderflügel vor der Bulla keine Queradern; Turbanaugen des ♂ pilzförmig; Flügel des ♀ mit grünlichem Costalstreif ..... *Cl. virens* KLAP.
- 1b. Hinterleib mit deutlichen dunklen Figuren ..... 2
- 2a. Keine Queradern vor der Bulla; Unterfläche des Hinterleibes ohne Zeichnung ..... 3
- 2b. Einige Queradern vor der Bulla vorhanden; Unterfläche des Hinterleibes meist mit Zeichnung ..... 4
- 3a. Oberfläche des Hinterleibes jederseits mit dunklen länglich-dreieckigem Flecke, wenigstens auf Tergit III und VI (♂); dunkle breitere Figuren auf der Oberfläche des Hinterleibes, Flügel am Costalrande hellrussbraun oder umbrabraun ..... *Cl. marginale* HAG.
- 3b. Oberfläche des Hinterleibes nur auf Tergit VI mit grossem dunklen Fleck jederseits, Tergit II und III auch braun gezeichnet (♂); Hinterleib dunkel (ob ohne Flecken?), am Flügel nur die Costa gelblich (♀) ..... *Cl. pulchellum* BKS.
- 4a. Turbanaugen des ♂ cylindrisch, Hinterleib oben mit breiten seitlichen Figuren, die vorn einen schmalen Ast zur Mittellinie senden; Flügel des ♀ mit deutlicher dunkler Fleckenzeichnung im Pterostigma ..... *Cl. bimaculatum* ETN.
- 4b. Turbanaugen des ♂ kurz und breit, die Kuppe überragt die Seiten des Basalstückes deutlich; Hinterleib oben mit geringerer Zeichnung, die hauptsächlich aus zwei seitlichen dunklen rundlichen abgekürzten Flecken auf Tergit III und VI besteht; beim ♀ treten noch dunkle Mittelfiguren hinzu; Flügel des ♀ am Costalrande schwach gelblich. *Cl. fluviale* ULM.

#### 18. *Pseudocloëon Kraepelini* KLAP.

*Pseudocloëon Kraepelini* KLAPALEK, Mitt. Naturh. Mus. Hamburg. XXII. 1905, p. 105; ULMER, Not. Leyden Mus. XXXV. 1913, p. 111.

♂ (trocken): Oberer Abschnitt der Augen (Turbanaugen) sepiabraun, an den Rändern lichter (nach KLAPALEK; jetzt braunschwarz am Rande rotbraun), unterer Abschnitt der Augen schwarz; Turbanaugen doppelt so gross wie das Seitenauge, sehr breit, den Kopf vollständig bedeckend und ihn seitlich und nach hinten überragend; die facettierte Kuppe überragt das Basalstück seitlich stark; also wie bei *P. obscurum* ULM. (vgl. Fig. 34). Brust hell isabellfarben, fast bernsteingelb, Mesonotum über der Flügelwurzel etwas dunkler, die Falten und Nähte an den Seiten der



etwas dunkleren Mittelbrust lichter, gelb. Hinterleib isabellfarben, schwach durchscheinend auf den mittleren Segmenten; die letzten 2 oder 3 einen Ton dunkler als die Brust und nicht durchscheinend; über der Seitenlinie auf Tergit II bis VIII (auf letzterem undeutlich) mit einem etwas schiefen (analswärts sich der Seitenlinie nähernden) van Dyke-braunen (dunkel russbraunen) Längsstriche jederseits; die Seitenlinie selbst auch dunkler, ebenso die Hinterränder aller Segmente; die dunkelrussbraunen Längsstriche können rotbraun umtuscht sein, wodurch sie undeutlicher werden und wodurch die seitlichen Partien der Segmente im ganzen dunkler erscheinen; dicht VIII ein schmales dunkelrotbraunes Längsband. Schwanzborsten fehlend. anschliessend unter der Seitenlinie sieht man noch auf den Sterniten II bis Mesosternit wie bei *P. obscurum* ULM. Beine strohgelb, die Schenkel nach dem Apex hin mehr bräunlichgelb und die Knie braun. Vordertarsus (Fig. 32 A)  $\frac{2}{3}$  so lang wie die Schiene, diese fast  $11\frac{1}{2}$  mal so lang wie der Schenkel; die Schiene erscheint verhältnismässig lang. Flügel farblos, durchsichtig, die Adern über weissem Untergrunde deutlich, fein russbraun, nur die drei ersten Längsadern mehr gelblich, aber ebenso deutlich, da sie stärker sind; vor der Bulla im Costalraume keine Queradern, nur im Pterostigma 5 bis 7 deutliche, etwas schiefe Queradern, die z. T. verkürzt sein können; die Nervatur ist genau so wie bei *Pseudocloëon obscurum* ULM., nur ist die erste Querader zwischen Radius und Sektor weiter basal gestellt, um etwa  $11\frac{1}{2}$  ihrer Länge von der darunter befindlichen Querader entfernt;

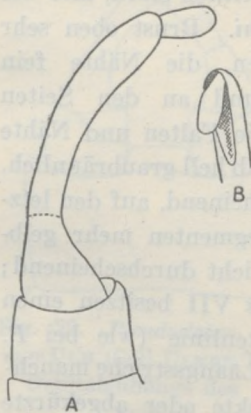


Fig. 33. *Pseudocloëon Kraepelini* KLAP. (Museum Hamburg, Type), Genitalanhänge des ♂; A. Genitalfuss, ventral; B. Apex des Genitalfusses, von innen.

auch die Querader zwischen Subcosta und Radius weicht ebenso weit zurück wie die erstgenannte. Genitalfüsse (Fig. 33) gelblichweiss bis bräunlichgelb, das zweite Glied (nach KLAPALEK) dunkler als der Körper, mehr braun; Basalglied sehr kräftig, walzen-

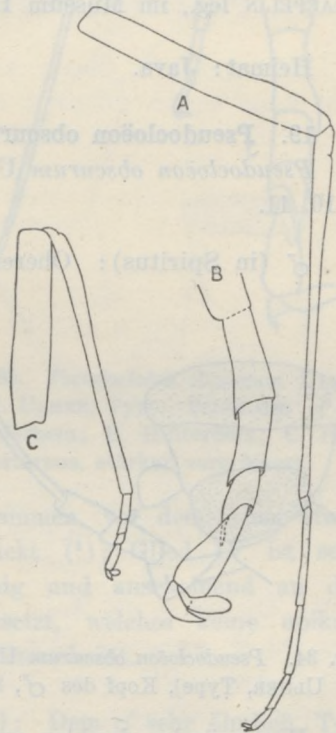


Fig. 32. *Pseudocloëon Kraepelini* KLAP. (Museum Hamburg, Type), Beine des ♂; A. Vorderbein; B. Hintertarsus, stärker vergrössert als A und C; C. Hinterbein.



förmig; zweites Glied an der Basis breit, apikalwärts stark verschmälert, die Grenze zwischen ihm und dem schlanken etwas keulenförmig verdickten dritten Gliede ist undeutlich; viertes Glied sehr kurz, etwas verdickt, „in meiner fast löffelförmigen Vertiefung der Vorderseite des dritten Gliedes“ eingelenkt. <sup>(1)</sup>

Subimago (trocken): Der Imago ähnlich, die Flügel graulich getrübt.

Körperlänge: kaum 5 mm; Länge des Vorderflügels:  $5\frac{1}{2}$  mm; Flügelspannung also etwa 12 mm.

Material: 3 ♂, 1 Subimago, Buitenzorg, Java, 24. II. — 12. III. 1904, KRAEPELIN leg., im Museum Hamburg.

Heimat: Java.

### 19. *Pseudocloëon obscurum* ULM.

*Pseudocloëon obscurum* ULMER, Not. Leyden Mus. XXXV. 1913, p. 111, f. 10, 11.

♂ (in Spiritus): Oberer Abschnitt der Augen (Turbanaugen) isabelfarben, unterer schwarz; die Turbanaugen (Fig. 34) sind etwa doppelt so gross wie die Seitenaugen, sehr breit, die facettierte Kuppe überragt das Basalstück seitlich stark, also wie bei *P. Kraepelini*. Brust oben sehr hell isabelfarben, die Nähte fein braun, unten und an den Seiten gelbbraunlich, die Falten und Nähte braun. Hinterleib hell graubraunlich, schwach durchscheinend, auf den letzten 2 oder 3 Segmenten mehr gelbbraunlich und nicht durchscheinend;

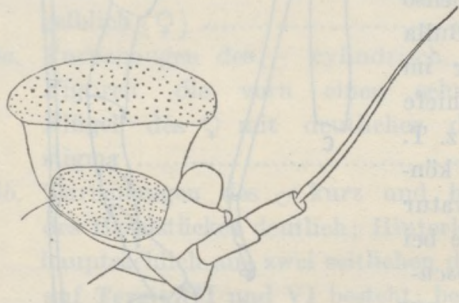


Fig. 34. *Pseudocloëon obscurum* ULM. (Coll. ULMER, Type), Kopf des ♂, lateral.

alle Hinterränder dunkler graubraun; die Tergite I bis VII besitzen einen etwas schiefen sepiabraunen Längsstrich über der Seitenlinie (wie bei *P. Kraepelini* KLAP.) auch auf Tergit VIII und IX sind diese Längsstriche manchmal angedeutet; die Stigmen sind durch schwarze Punkte oder abgekürzte schwarze Längsstriche gekennzeichnet; unter der Seitenlinie auf Sternit II bis VII (oder VIII) eine zur Seitenlinie parallele Reihe von sepiabraunen

(1) Ich gebe absichtlich nur die Figur des einen Genitalfusses; in den Typen sind durch Zusammentrocknung die Genitalfüsse einander so genähert dass die Innenkanten der Basalglieder an einander stossen; eine solche Darstellung würde aber sicher ein falsches Bild geben.



Längsstrichen. Mesosternit schildförmig-dreieckig, etwa  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit, die Seiten konvex. [Schwanzborsten fehlend.] Beine hell graubräunlich, die Knie, die Gelenke der Tarsalglieder und die Krallen braun. Vordertarsus fast genau so lang wie die Schiene, diese  $1\frac{2}{3}$  mal so lang wie der Schenkel (Fig. 35). Flügel durchsichtig, deutlich gebräunt, die Adern braun (graulichbraun); im Costalraume vor der Bulla keine Queradern, in der Pterostigma-Region 7 bis 9, meist regelmässige, fast gerade Queradern, von denen einige verkürzt sein können; die erste Querader zwischen Radius und Sektor ist höchstens um ihre eigene Länge von der darunter befindlichen Querader entfernt. Genitalfüsse (Fig. 36) graubräunlich; das Basalglied ist dick, cylindrisch, etwas kürzer als breit; das zweite Glied ist an der Basis breit, apikalwärts stark verschmälert; Glied III ist schlank, so lang wie die beiden

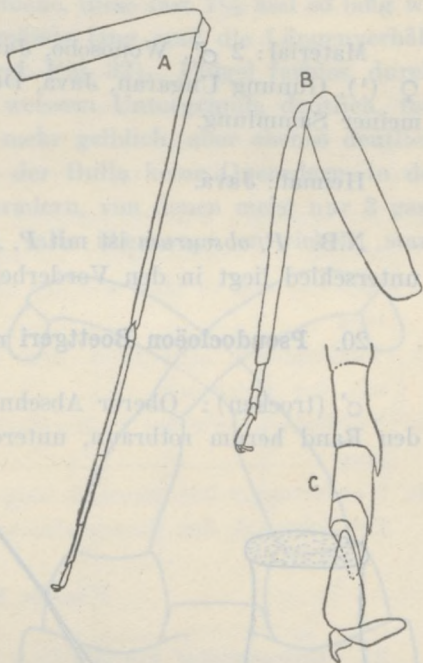


Fig. 35. *Pseudocloëon obscurum* ULM. (Coll. ULMER, Type), Beine des ♂; A. Vorderbein; B. Hinterbein; C. Hintertarsus, stärker vergrößert.

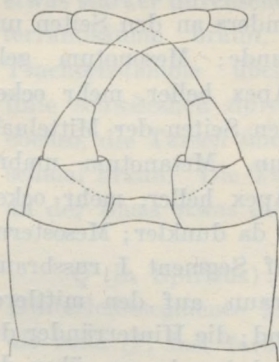


Fig. 36. *Pseudocloëon obscurum* ULM (Coll. ULMER, Type), Genitalanhänge des ♂, ventral.

ersten Glieder zusammen, vor dem Apex etwas keulenförmig verdickt <sup>(1)</sup>; Glied IV ist sehr kurz, etwa eiförmig und anscheinend an das dritte Glied angesetzt, welches keine apikale Aushöhlung zu haben scheint.

♀ (in Spiritus): Dem ♂ sehr ähnlich, Tergite II bis VI schwach rötlich, diese (und auch die nächsten Tergite weniger deutlich) mit 2 farblosen, z. T. aus Punkten zusammengesetzten, abgekürzten, schief liegenden Längsstrichen neben der Mittellinie, am Vorderrande der Segmente beginnend und etwa bis zur Mitte sich erstreckend, analwärts stark divergierend. Schwanzborsten graubräunlich, ungeringelt.

(1) Den starken subapikalen Vorsprung des dritten Gliedes, den ich 1913 (l. c. f. 11) darstellte, sehe ich nicht an meinen Typen.



Körperlänge:  $5\frac{1}{2}$ — $6\frac{1}{2}$  mm; Länge des Vorderflügels:  $5\frac{1}{2}$ —6 mm; Flügelspannung also etwa 12 bis 13 mm.

Material: 2 ♂, Wonosobo, Java, E. JACOBSON leg., April 1909; ferner 1 ♀ <sup>(1)</sup>, Gunung Ungaran, Java, Dez. 1909, JACOBSON leg., alles in Spiritus, in meiner Sammlung.

Heimat: Java.

N.B. *P. obscurum* ist mit *P. Kraepelini* sehr nahe verwandt; der Hauptunterschied liegt in den Vorderbeinen des ♂.

## 20. *Pseudocloëon Boettgeri* n.sp.

♂ (trocken): Oberer Abschnitt der Augen (Turbanaugen) schwarz, um den Rand herum rotbraun, unterer Abschnitt (Seitenaugen) schwarz; Turbanaugen (Fig. 37) aussergewöhnlich



Fig. 37. *Pseudocloëon Boettgeri* ULM.  
(Museum Buitenzorg, Sumatra),  
Kopf des ♂, lateral.

schmal, die facettierte Kuppe kaum grösser als die Seitenaugen, so dass der ganze Vorderteil des Kopfes (und auch das Pronotum) nicht von ihnen verdeckt wird. Kopf braunschwarz, Fühler graubraun, etwa umbrifarben. Pronotum bräunlichgelb, hier und da dunkler, besonders an den Seiten und am Hinterrande; Mesonotum gelbbraun, am Apex heller, mehr ocker-gelb, zu beiden Seiten der Mittellinaht dunkler braun. Metanotum umbrabraun, am Apex heller, mehr ocker-

gelb. Die Seiten der Brust sind gelbbraun, hier und da dunkler; Mesosternit wie bei *P. obscurum* ULM. geformt. Hinterleib auf Segment I russbraun, auf Segment VII (oder VIII) bis X dunkelrussbraun, auf den mittleren Segmenten gelbbraun, nur sehr schwach durchscheinend; die Hinterränder der Segmente I bis VII (oder VIII) ziemlich breit dunkelrussbraun, über der Seitenlinie auf diesen Segmenten mit ebensolchem oder fast schwarzem Längsstrich, (unter dem man bei starker Vergrösserung die Tracheenstämme erkennt); der Rücken der Tergite im ganzen etwas heller als die seitlichen Partien; die Unterfläche des Hinterleibes einen Ton heller als die Oberfläche. Schwanzborsten hellgraulichgelb bis bräunlichweiss, schwach dunkler geringelt. Vorderbeine umbrabräunlich, Knie und Apex der Schiene etwas dunkler; hintere Beine meist etwas heller, mehr nach unrein gelb hin; alle Beine

(2) Dies ♀ wurde 1913, l. c., von mir als *P. Kraepelini* angesehen.



bernsteingelb durchscheinend, die Vorderschenkel dann etwas dunkler bleibend, die Vorderschiene und der Vordertarsus dann mehr bräunlichweiss erscheinend; Vordertarsus  $\frac{2}{3}$  so lang wie die Schiene, diese fast  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie der Schenkel, die Schiene also verhältnismässig lang, und die Längenverhältnisse sind wie bei *P. Kraepelini* KLAP. (vgl. Fig. 32). Flügel farblos, durchsichtig, stark irisierend, die Adern auf Weissem Untergrunde deutlich, fein russbraun, nur die 3 ersten Längsadern mehr gelblich, aber ebenso deutlich, da sie stärker sind; im Costalraume vor der Bulla keine Queradern, in der Pterostigma-Region 3 bis 6 deutliche Queradern, von denen meist nur 3 ganz ausgebildet sind, während die anderen, falls überhaupt entwickelt, stark verkürzt sind; selten ist die eine oder andere dieser Queradern gegabelt. Genitalfüsse (Fig. 38) gelbbraun bis dunkler braun, ähnlich wie bei *P. obscurum* ULM. geformt, doch ist das zweite Glied entschieden länger, etwa  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie Glied I und etwa  $\frac{2}{3}$  so lang wie Glied III; Glied IV ist kurz eiförmig.

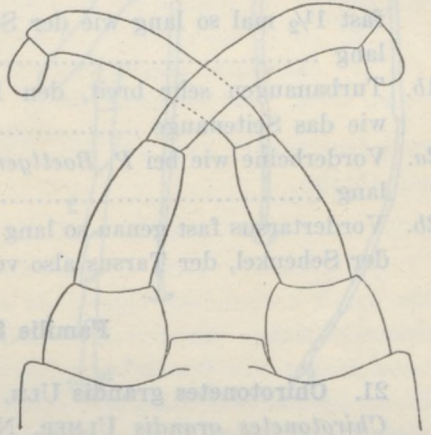


Fig. 38. *Pseudocloeon Boettgeri* ULM.  
(Coll. ULMER, Dansalan),  
Genitalanhänge des ♂, ventral.

♂ (in Spiritus): Farbe im allgemeinen heller, mehr gelbbraun, die mittleren Segmente des Hinterleibes etwas stärker durchscheinend, die Hinterrandsäume braun, deutlich, die Tracheenstämme über der Seitenlinie schwärzlich durchscheinend; Vorderbeine grauweisslich, hintere Beine ebenso, die Tarsen überall etwas dunkler, die Tarsalgelenke des Vorderbeines schmal braun. Die Turbanaugen (Fig. 37) sind fast vollkommen cylindrisch, an der Basis etwas dicker, vor der facettierten Kuppe schwach eingeschnürt.

♀ (in Spiritus): Ähnlich dem ♂ in Spiritus; die Hinterränder der Hinterleibssegmente kaum dunkler; die Unterfläche des Hinterleibes heller als beim ♂, fast farblos, durchscheinend.

Körperlänge:  $3\frac{1}{2}$ —4 mm; Länge des Vorderflügels: 4 mm; Flügelspannung also etwa 9 mm; Schwanzborsten: etwa 9 mm (♂).

Material: 18 ♂ (trocken und in Spiritus übertragen), Dansalan, Mindanao, 5. II. 1915, BOETTGER leg., in meiner Sammlung. — 1 ♂, 1 ♀ (in Spiritus), Wai Lima, Lampongs, Süd-Sumatra, 6. XII. 1921, im hohen Grase, KARNY leg., No. 323, im Museum Buitenzorg.

Heimat: Philippinen und Sumatra.



N.B. Derselben Art gehören wahrscheinlich auch noch 4 andere ♂ von Sumatra an (ebenfalls Wai Lima, Lampongs, 5. XII. 1921, Lichtfang im Hause, No. 319, KARNY leg., in Spiritus, Museum Buitenzorg); sie unterscheiden sich nur durch hellere Färbung (im ganzen mehr isabellfarben) und durch die durchscheinend weisslichen mittleren Hinterleibsegmente; vielleicht auch sind die Turbanaugen ein klein wenig dicker.

Die 3 *Pseudocloëon*-Arten des indomalayischen Gebietes sind im männlichen Geschlechte leicht zu unterscheiden:

- 1a. Turbanaugen aussergewöhnlich schmal, die facettierte Kuppe kaum grösser als die Seitenaugen; Vordertarsus  $\frac{2}{3}$  so lang wie die Schiene, diese fast  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie der Schenkel, die Schiene also verhältnismässig lang ..... *P. Boettgeri* ULM.
- 1b. Turbanaugen sehr breit, den Kopf völlig bedeckend, doppelt so gross wie das Seitenauge ..... 2
- 2a. Vorderbeine wie bei *P. Boettgeri* (s.o.), die Schiene also verhältnismässig lang ..... *P. Kraepelini* KLAP.
- 2b. Vordertarsus fast genau so lang wie die Schiene, diese  $1\frac{2}{3}$  mal so lang wie der Schenkel, der Tarsus also verhältnismässig lang ... *P. obscurum* ULM.

### Familie Siphonuridae.

#### 21. *Chirotonetes grandis* ULM.

*Chirotonetes grandis* ULMER, Not. Leyden Mus. XXXV. 1913, p. 115, f. 13, 14.

♂ (trocken): Kopf schwarz, vorn vor den Augen bis zum Vorderrande hell bräunlichgelb, ebenso auch das erste Fühlerglied; Fühlergeissel an der Basis grauschwärzlich, apikal allmählich heller werdend bis grauweisslich; Augen schwarz, der obere Abschnitt um den Rand herum bräunlichgraugelb. Pronotum schwarz, Seitenrand und Hinterecken sehr breit hellbräunlichgelb; Mesonotum vorn und hinten pechschwarz, mittlere Partie heller, dunkelpechbraun; Metanotum pechschwarz; Seiten und Unterfläche der Brust dunkelpechbraun, Metasternit pechschwarz, nur an der Basis heller. Hinterleib ebenso gefärbt wie bei *Chirotonetes formosanus* ULM., also einfarbig dunkelbraunrot, aber einen Ton dunkler als dort, mehr nach schwärzlichpurpurn hin, die letzten 3 oder 4 Segmente etwas dunkler als die vorhergehenden; Seitenlinie und Hinterränder aller Segmente schwärzlich, nur die Hinterränder der letzten Sternite nicht schwarz gesäumt, ihre Gelenke heller, purpurn. Schwanzborsten an der Basis dunkelkastanienbraun, apikal allmählich heller werdend, über russbraun nach hellgraubräunlich übergehend. Vorderschenkel tiefdunkelrotbraun (dunkelkastanienbraun), Schiene und Tarsus dunkelpechbraun (also nicht pechschwarz wie bei genannter Art), so dass der Unterschied in der Färbung zwischen Schiene-Tarsus und Schenkel gering ist;



hintere Beine gelb, Tarsalgelenke und Krallen kaum dunkler; Vorderbeine (Fig. 39 A, B) etwa  $\frac{9}{11}$  so lang wie der Körper, die Tarsalglieder nehmen in der Reihenfolge I, II, III, IV, V an Länge ab; Hintertarsus (Fig. 39 D, E) nur etwa  $\frac{1}{2}$  so lang wie die Schiene; Form der Beine also wie bei genannter Art. Flügel durchsichtig, farblos, aber der Vorderflügel in der apikalen Hälfte (oder etwas weniger, also vom Apex an nicht ganz bis zur Mitte) angeraucht (hell umbrafarben), die Pterostigma-Region im Costal- und Subcostalraume (von der zweiten oder dritten Querader hinter der Bulla bis fast zum Apex) kräftig dunkelgraubraun (umbrabraun) und endlich die Flügelwurzel mit dunkelbraunem Flecke; Adern pechbraun, in durchfallendem Lichte umbrabraun, fein, aber deutlich; im

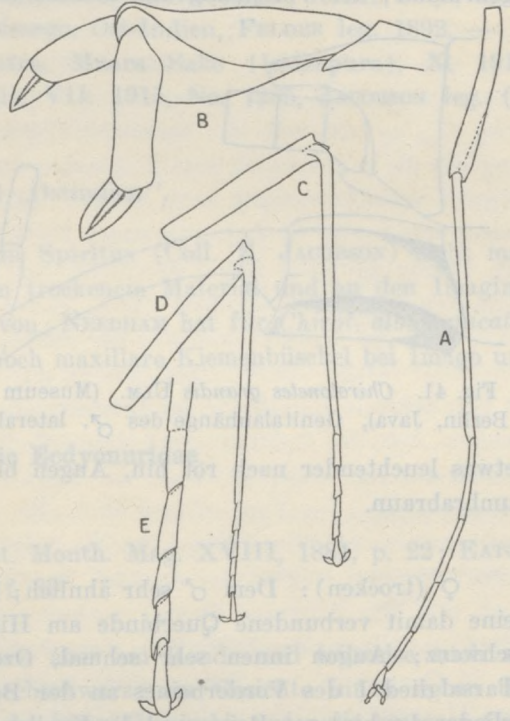


Fig. 39. *Chirotonetes grandis* ULM. (Coll. ULMER, Java), Beine des ♂; A. Vorderbein; B. Krallenglied des Vorderbeines; C. Mittelbein; D. Hinterbein; E. Hintertarsus; B und E stärker vergrößert.

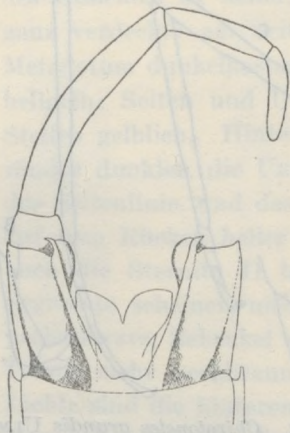


Fig. 40. *Chirotonetes grandis* ULM. (Museum Berlin, Java), Genitalanhänge des ♂, ventral.

Costalraume vor der Bulla etwa 9 — 10 hinter ihr etwa 18 — 21 gerade, sehr regelmässige Queradern; Analregion wie bei genannter Art, meist mit zwei einfachen und 4 gegabelten Adern im Analraume I, aber es kommen auch andere Verhältnisse vor, z. B. nur 3 oder 2 Gabeladern etc. Im Hinterflügel ist die Cubitusgabel sehr kurz. Hinterecken des IX. Tergits (Fig. 40) mit kurzem Dorn; X. Sternit (Fig. 40, 41) tief gespalten, wie die Genitalfüsse gelbbraun gefärbt, nur das letzte Glied heller; die beiden Platten des X. Sternits noch breiter als bei *Chirotonetes manicus* ETN., die Innenecke (in Lateralansicht die ventrale) sehr weit vorspringend, in Ventralansicht (Fig. 40) ist diese Ecke dornartig, nach aussen



gekrümmt; der Vorsprung am Grunde der Ausbuchtung ist kaum merkbar, nur wenig stumpf dreieckig vorspringend; Genitalfüsse

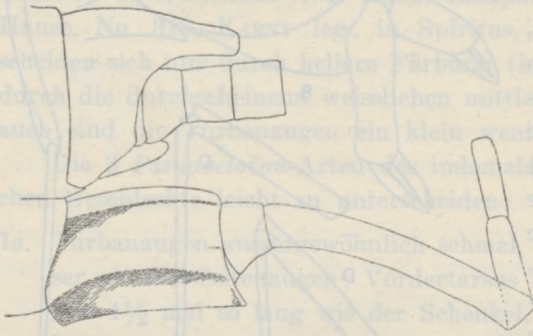


Fig. 41. *Chirotonetes grandis* ULM. (Museum Berlin, Java), Genitalanhänge des ♂, lateral.

etwas leuchtender nach rot hin, Augen bleischwarz, Adern der Flügel mehr umbrabraun.

♂ (in Spiritus): Ähnlich, die Färbung des Hinterleibes

♀ (trocken): Dem ♂ sehr ähnlich; Kopf oben gelb, die Mittellinie und eine damit verbundene Querbinde am Hinterrande des Kopfes breit braunschwarz; Augen innen sehr schmal, Ozellen breit braunschwarz gesäumt. Tarsalglied I des Vorderbeines an der Basis gelblich; die 3 letzten Tarsalglieder der hinteren Beine und die Krallen gebräunt; Hintertarsus in der Gestalt wie beim ♂; Form der Beine siehe Figur 42.

Subimago (trocken und in Spiritus): Flügel grau, Vorderflügel nach dem Apex und dem Costalrande hin mehr graubraun, getrübt, Hinterflügel am Hinterrande graubraun gesäumt; Adern kräftig, dunkelgraubraun (russbräunlich), die Queradern dunkel umsäumt.

Körperlänge: 17—18 mm; Länge des Vorderflügels: 15—17 mm (♂), 19 mm (♀); Flügelspannung: etwa 31—35 mm (♂), 40 mm (♀); Schwanzborsten: 40—45 mm (♂), etwa 40 mm (♀).

Material: In meiner Sammlung 3 ♂ (in Spiritus) Nong Kodjadjar, Januar 1911, Java, E. JACOBSON leg. — Im Museum Berlin 4 ♂, Ostjava, Tengger-Gebirge, 4000 Fuss, FRUHSTORFER. — Im Museum

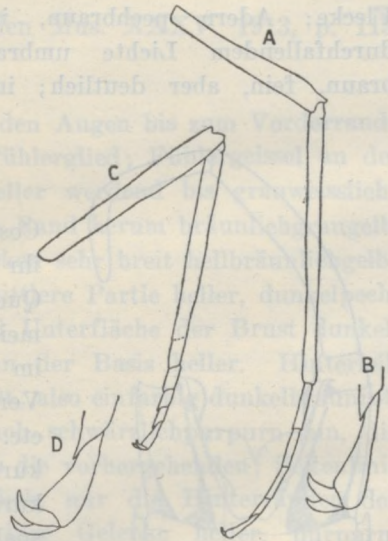


Fig. 42. *Chirotonetes grandis* ULM. (Museum Wien, Java), Beine des ♀; A. Vorderbein; B. Krallenglied des Vorderbeines; C. Hinterbein; D. Krallenglied des Hinterbeines; B und D stärker vergrößert.



Wien 1 ♂, Ostjava, Tengger-Gebirge, 1890, FRUHSTORFER; ferner 1 ♀, Java, 1891, FRUHSTORFER; ferner 1 Subimago, Ost-Indien, FELDER leg. 1892. — In Coll. JACOBSON 4 Subim., Sumatra, Muara Sako (Indrapura), X. 1915, No. 1309, resp. Serapai (Korintji), VII. 1915, No. 1285, JACOBSON leg. (in Spiritus).

Heimat: Java, Sumatra und „Ostindien“.

N.B. An den Subimagines in Spiritus (Coll. E. JACOBSON) sieht man deutlich coxale Kiemenbüschel; an trockenem Material und an den Imagines erkennt man nur noch Spuren davon; NEEDHAM hat für *Chirolo. albomanicatus* NEEDH. ausser den coxalen auch noch maxillare Kiemenbüschel bei Imago und Subimago festgestellt.

### Familie Ecdyonuridae.

#### 22. *Atopopus tarsalis* ETN.

*Atopopus tarsalis* EATON, Ent. Month. Mag. XVIII, 1881, p. 22; EATON, Rev. Monogr. 1885, p. 232, t. 22, f. 39.

♂ (trocken): Augen schwarz, aber am Rande und teilweise auch auf der Fläche zimtbraun; Stirne pechschwarz; am Gesichte innen neben den Augen ein hellbräunlicher Wulst, der bogenförmig bis unter die hinteren Ozellen hinzieht und in weitem Bogen die Fühlerbasis umgibt; von diesem Wulste läuft über die Fühlerbasis hinüber bis zum Kopfkiel jederseits eine pechschwarze breite Binde; die obere Kante des Kieles und die vordere Partie des Gesichtes ist heller, graubraun. Pronotum (von Kopf und Augen fast ganz verdeckt) am Seitenrande graulichgelb oder hellgelb; Mesonotum und Metanotum dunkelkastanienbraun bis pechschwarz, der Apex beider Segmente hellgelb; Seiten und Unterfläche der Brust pechschwarz, aber die häutigen Stellen gelblich. Hinterleib oben pechbraun bis pechschwärzlich, die Hinterländer dunkler, die Unterfläche des Hinterleibes pechbraun; alle Tergite an der Seitenlinie, und das X. Tergit völlig, hellgelb; die Tergite II bis VI sind auf dem Rücken heller durchscheinend als die Seiten, mehr graubraun, und auch die Sternite II bis VI sind etwas heller durchscheinend; die letzten Segmente scheinen nicht durch. Schwanzborsten pechschwarz. Vorderbein pechschwarz, Schenkel von der Basis bis etwa zur Mitte pechbraun auch der Tarsus mehr pechbraun, die Tarsalgelenke unten weisslich; in auffallendem Lichte sind die hinteren Schenkel pechbraun, von der Basis bis fast zur Mitte aber bräunlichgelb, die Schienen gelblich, die Tarsen bräunlich; in durchfallendem Lichte sind die hinteren Schenkel bräunlich, von der Basis bis etwa zur Mitte gelblich, die Schiene bernsteingelb, die Tarsen gelblich, braun oder grau angeraucht, besonders die 3 letzten Tarsalglieder; die Basis des ersten Tarsalgliedes, die Tarsalgelenke und die Krallen sind dunkelbraun. Das



Vorderbein (vgl. Fig. 39 bei EATON) ist etwa so lang wie der Körper, sehr schlank; Tarsus fast  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie die Schiene, diese fast  $1\frac{1}{5}$  mal so lang wie der Schenkel; Tarsalglied I ist fast  $\frac{1}{2}$  so lang wie die Schiene; Hintertarsus (vgl. Fig. 39 bei EATON) 2 mal so lang wie die Schiene, diese etwa  $\frac{7}{12}$  so lang wie der Schenkel; Tarsalglied I ist mehr als  $1\frac{1}{9}$  mal so lang wie die Schiene und etwa  $3\frac{4}{9}$  mal so lang wie Glied II; am Mittelbeine ist Glied I verhältnismässig noch länger. Flügel durchsichtig, farblos, aber mit pechbrauner oder dunkelrussbrauner Zeichnung: Auf dem Vorderflügel füllt die dunkle Färbung den Costalraum und Subcostalraum jenseit der Mitte, etwa von der Bulla bis zum Apex, ferner (etwas schwächer pechbräunlich) einen Teil des Costalraumes vor der Mitte und (wieder kräftiger pechbraun) die basale Hälfte des Subcostalraumes, mit Ausnahme der Basis selbst; ferner ist eine schmale Randbinde am Hinterrande, etwa von der Hinterecke bis zum unteren Aste des Cubitus oder bis zur Media, dunkel; im Hinterflügel ist der Costalrand von seiner Mitte an, der Apex und der Hinterrand ebenfalls dunkel umsäumt. Im Vorderflügel sind alle Adern, auch die Basis der Costa, pechschwarz, im Hinterflügel ist die Costa von der Basis an bis etwa zur Mitte (bis zum Beginn der dunklen Randbinde) fast farblos, im übrigen ist auch hier die Aderung überall pechschwarz. Der Costalraum des Vorderflügels enthält vor der Bulla 6 bis 8 regelmässige Queradern, hinter ihr etwa 23 bis 26 Queradern, von denen einige wenige gegabelt sind oder schief liegen. Der Hinterflügel hat verhältnismässig wenige Queradern auf der Fläche; zwischen Cubitus und Analader I findet sich nur eine lange Ader ( $Cu_2$ ). Die Genitalfüsse sind pechbraun wie der Penis; Glied I ist etwas angeschwollen, Glied II (nach EATON's Figur) fast 3 mal so lang wie Glied III und IV zusammen; die Penisloben sind sehr kräftig.

♀ unbekannt.

Körperlänge: 9—10 mm; Länge des Vorderflügels: 9—11 mm; Flügelspannung also etwa 19—23 mm; Schwanzborsten: 20 mm.

Material: 1 ♂, Banguay, Nord-Borneo, STAUDINGER, im Museum Berlin.

Heimat: Borneo und Labuan (brit. Insel der Borneo-Gruppe).

### 23. *Atopopus tibialis* ULM.

*Atopopus tibialis* ULMER, Arch. f. Nat. 85. A. 11 (1919). 1920, p. 66, f. 46—47.

Diese Art unterscheidet sich von *A. tarsalis* ETN. hauptsächlich durch folgendes: Hinterleib auf den mittleren Tergiten mit grossem gelblichem Flecke; Vorderbein kürzer, nur etwa  $\frac{3}{4}$  so lang wie der Körper, Tarsalglied I ist mehr als  $\frac{1}{2}$  so lang wie die Schiene; Hintertarsus kaum  $1\frac{1}{3}$  so lang wie die Schiene; Tarsalglied I nur  $\frac{2}{3}$  so lang wie die Schiene und nur 3 mal so lang wie Glied II; im Vorderflügel ist die Basis der Costa hell, graubräunlich



oder gelbbraunlich, von vorn und unten betrachtet sogar rein gelb; der Hinterflügel hat zahlreichere Queradern auf der Fläche.

Ausser dem in Arch. f. Nat. genannten Material habe ich jetzt noch 3 ♂ in meiner Sammlung, u.z. Catbalogan, Samar, 22. IV. 1915, resp. Panaon, 9. XII. 1915, resp. Limay, Luzon, 21. III. 1914, alle von BOETTGER gesammelt.

Heimat: Philippinen.

N.B. Ich verweise bezüglich dieser Art auf meine Beschreibung in Arch. f. Nat., l. c., und die dort gegebenen Figuren. Nur eine neue Abbildung der Genitalanhänge (Fig. 43) füge ich hier hinzu.

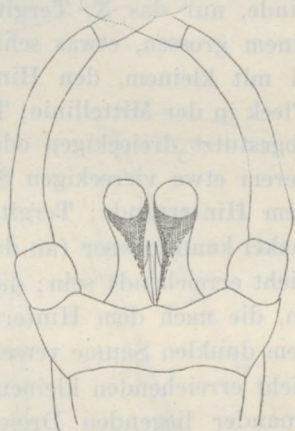


Fig. 43. *Atopopus tibialis* ULM. (Museum Brüssel, Panaon), Genitalanhänge des ♂, ventral.

24. *Thalerosphyrus determinatus* WALK.

*Baëtis determinata* WALKER, Catal. Neuropt. Ins. Brit. Mus. III. 1853. p. 567.

*Heptagenia determinata* EATON, Trans. Ent. Soc. London 1871. p. 157.

*Thalerosphyrus determinatus* EATON, Revis. Monogr. 1885. p. 223, t. 22, f. 40; ULMER, Not. Leyden Mus. XXXV. 1913. p. 118, f. 15, 16, 17; ULMER, Stett. Ztg. 81. 1920, p. 141.

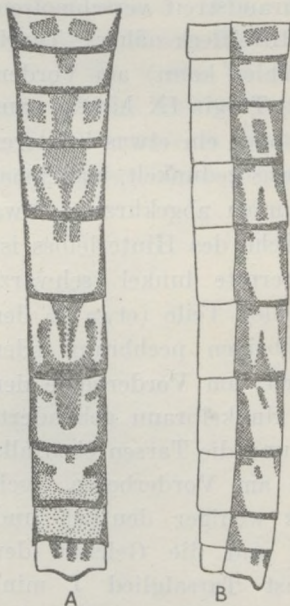


Fig. 44. *Thalerosphyrus determinatus* WALK., Abdomen des ♂; A. dorsal (Coll. ULMER, Java); B. lateral (Museum Buitenzorg, Java).

Hinterleib (Fig. 44) gelb oder hell graulichgelb, mit braunschwar-

♂ (trocken): Augen schwarz, um den Rand herum bleifarben. Kopf zwischen den Ozellen und Vorderkopf dunkelbraun (unrein zimtbraun), hier und da schwärzlich, der Vorderrand schwarz gesäumt. Pronotum (von Kopf und Augen fast ganz verdeckt) gelb, auf den Seitenrändern und am Hinterrande stark mit schwarz gemischt; Mesonotum bräunlich- oder graulichgelb, aber diese helle Grundfarbe nur in einem mittleren, zwischen den dunklen Buckeln verengten, Längsstreif vorhanden, im übrigen ist das Mesonotum russbraun bis pechschwarz; Metanotum graulichgelb, mit einem sehr grossen russbraunen Flecke jederseits und auch an der Basis dunkelbraun; Seiten der Brust braungelb, Unterfläche gelb, Mesosternit in der oralen Hälfte angedunkelt.



zen bis pechschwarzen Figuren: Alle Tergite mit dunklem Hinterrandsaum und mit breiter, nach den Vorderecken hinziehender, etwas schiefer Seitenbinde, nur das X. Tergit an den Seiten hell bleibend; ferner Tergit I mit einem grossen, etwas schief liegenden rechteckigen Flecke jederseits; Tergit II mit kleinem, den Hinterrand nicht erreichenden, abgestutzt dreieckigen Fleck in der Mittellinie; Tergit III mit grossem, den Hinterrand erreichenden, abgestutzt dreieckigen oder etwa sanduhrförmigem Mittelfleck und mit kleinerem etwa viereckigen Seitenfleck, welcher dem Vorderrand näher liegt als dem Hinterrande; Tergit IV ähnlich gezeichnet wie Tergit III, die Mittelmakel kann grösser (an der Basis breiter), aber auch kleiner (den Hinterrand nicht erreichend) sein; die Seitenflecken nehmen die Form von Längsstreifen an, die nach dem Hinterrande hin medianwärts gebogen sind und dort mit dem dunklen Saume verschmelzen können; Tergit V mit einer den Hinterrand nicht erreichenden kleinen, etwa dreieckigen Figur, die auch aus zwei nebeneinander liegenden Dreiecken zusammengesetzt sein kann; Tergit VI mit ähnlicher Zeichnung wie Tergit IV, doch kann die Mittelfigur durch hellere Färbung auf der Mittellinie in zwei nebeneinander liegende lange Dreiecke geteilt sein; Tergit VII mit langem dreieckigen bis breiter zungenförmigem Mittelfleck, der den Hinterrand nicht erreicht, und mit kleiner Seitenmakel, die manchmal nur punktförmig und mit dem Seitenrandstreif verschmolzen, manchmal grösser ist und dann analwärts sich dem Mittelfleck nähert; Tergit VIII mit sehr kleinem Mittelfleck (der auch ganz fehlen kann) am Vorderrande und mit ähnlicher Seitenfigur wie Tergit VII; Tergit IX häufig ganzangedunkelt, oder es bleibt ein schmaler Mittelstreif oder ein etwas breiterer Mittelfleck hell; Tergit X im ganzen heller, an der Basis gedunkelt, manchmal dort mit 3 neben einander liegenden nur dunkelbraunen abgekürzten, etwa dreieckigen oder abgestutzten Flecken. Die Unterfläche des Hinterleibes ist einfarbig gelblich, doch sind die letzten 2 oder 3 Sternite dunkel (schwarzbraun) übertuscht. Die Schwanzborsten sind im basalen Teile (etwa  $\frac{1}{3}$  der Länge) gelbbraun, schmal dunkler geringelt, im übrigen pechbraun oder dunkelrussbraun, ungeringelt. Beine bernsteingelblich; am Vorderbeine der Schenkel an der Basis, in der Mitte und am Apex dunkelbraun gebändert, die Schiene an der Basis und am Apex dunkelbraun, und die Tarsen ebenfalls dunkelbraun; an den hinteren Beinen ähnlich wie am Vorderbeine, doch ist das dunkle Band an der Basis des Schenkels weniger deutlich und von den Tarsen sind nur die 2 letzten Glieder und die Gelenke der übrigen dunkel. Am Vorderbeine (Fig. 45 A) ist Tarsalglied I mindestens so lang wie IV, etwa  $\frac{1}{3}$  so lang wie die Schiene; die vier ersten Tarsalglieder sind an Länge wenig verschieden, nur Glied V ist viel kürzer, etwa  $\frac{1}{2}$  so lang wie IV. Am Hinterbeine ist der Tarsus mindestens so lang wie die Schiene, Tarsalglied I ist etwa  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie II und nicht ganz  $\frac{1}{3}$  so lang wie die Schiene (Fig. 45 D) durchsichtig, fast farblos, mit ganz schwach graubräunlichem



Tone; Adern über weissem Untergrunde pechbraun, bei schief auftreffendem (reflektierten) Lichte pechschwarz, in durchfallendem Lichte gelbbraun; die Costa an der Basis noch heller, gelbbraunlich, nahe der grossen Querader und am Apex gelblich (in beiden Flügeln); im Vorderflügel ist der ganze Costal- und Subcostalraum kräftig braun gefärbt. Die Genitalfüsse (Fig. 46) sind russbraun, ihre Basis aber und das Seitenstück des X. Sternits gelblich; Penis gelbbraun; Glied I der Genitalfüsse ist kaum dicker als Glied II; Glied III und IV sind zusammen kaum halb so lang wie Glied II; Glied IV ist manchmal stark gekrümmt oder etwas aufgerollt und erscheint dann sehr kurz; der Penis bildet eine breite, am Apex in kurze seitliche Flügel etwas verbreiterte Platte (Fig. 46), die nicht tief gespalten ist; nach EATON's Figur (l. c. t. 22. f. 40) ist jeder Lobus am Apex in eine äussere kurze Spitze verlängert, in meinem Material tritt eine solche Spitze kaum hervor.

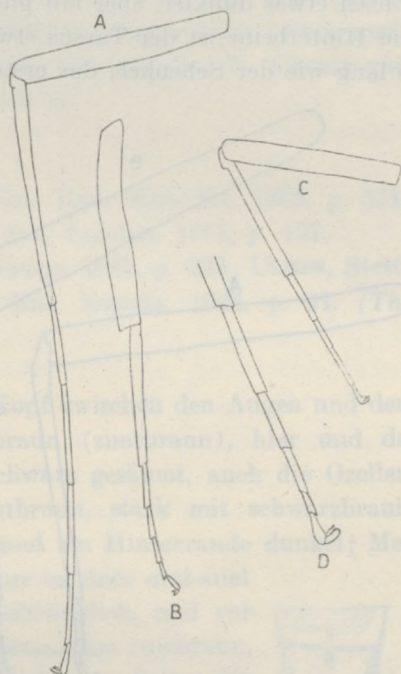


Fig. 45. *Thalerosphyrus determinatus* WALK. (Coll. ÜLMER, Java), Beine des ♂; A. Vorderbein; B. Mittelbein; C. Hinterbein; D. Hintertarsus, stärker vergrössert.

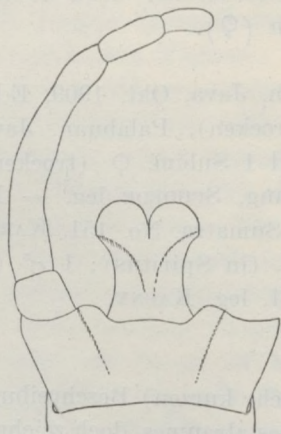


Fig. 46. *Tbalerosphyrus determinatus* WALK. (Coll. ÜLMER, Java), Genitalanhänge des ♂, ventral.

♂ (in Spiritus): Wie vorher; Grundfarbe der Beine mehr grau oder braungelblich; Flügel stärker gelbbraunlich getönt; Adern pechschwarz; die Costa in ihrer basalen Hälfte bräunlichgelb, an der Basis bis zur grossen Querader hellgelb. Letztes Glied der Genitalfüsse nur etwas kürzer als Glied III; Penisloben am Apex abgerundet (Fig. 46).

♀ (trocken): Dem ♂ recht ähnlich; die Oberfläche des Hinterleibes mehr rötlich, die Fleckenzeichnung etwas undeutlicher, besonders in bezug auf die Seitenfiguren, aber sonst völlig gleich, die letzten Segmente auf der Unterfläche nicht immer angedunkelt; Costal- und Subcostalraum des Vorderflügels entweder genau so dunkel wie beim ♂ (pechbraun) oder aber heller,



von hell umbrafarben bis zu fast verschwindendem gelbbraunlich. Beine im ganzen etwas dunkler, aber mit gleicher Bänderung der Schenkel wie beim ♂. Am Hinterbeine ist der Tarsus etwa  $\frac{2}{3}$  so lang wie die Schiene, diese etwa  $\frac{3}{4}$  so lang wie der Schenkel; das erste Tarsalglied ist etwa  $\frac{1}{6}$  bis  $\frac{1}{5}$  so lang wie

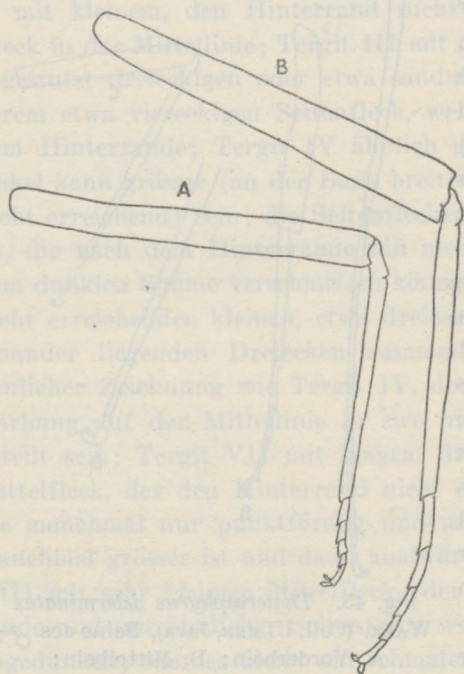


Fig. 47. Hinterbeine des ♀; A. *Th. torridus* WALK. (Museum Brüssel); B. *Th. determinatus* WALK. (Museum Berlin, West-Sumatra).

die Schiene, die Tarsalglieder nehmen in der Reihenfolge I, II, III (etwa gleich) V an Länge ab (Fig. 47 B). Das X. Sternit ist stark vorgezogen und bildet eine halbelliptische längliche Platte, deren Ränder oft aufgebogen sind.

Subimago (♀, trocken): Die dunkle Fleckenzeichnung des Hinterleibes ist deutlich erkennbar; die Flügel sind bräunlichgrau getönt, Costal- und Subcostalraum noch etwas dunkler als die Fläche, die Adern pechschwarz; im übrigen wie das ♀, nur mit matteren Farben.

Körperlänge: 9—11 mm (♂), 7—10 mm (♀, eingeschrumpft!); Länge des Vorderflügels: 10—12 mm (♂), 9—11 mm (♀); Flügelspannung also etwa 21—25 mm (♂), 19—23 mm (♀); Schwanzborsten: etwa 40 mm (♂), 27 mm (♀).

Material: 1 ♂ (in Spiritus), Gunung Ungaran, Java, Okt. 1909, Edw. JACOBSON leg., in meiner Sammlung. — 2 ♂ (trocken), Palabuan, Java, STAUDINGER im Museum Berlin; dort auch 4 ♀ und 1 Subim. ♀ (trocken), West Sumatra, 8. I. 1909, Liman Manis bei Padang, SCHOEDE leg. — Im Museum Buitenzorg 1 ♀, Wai Lima, Lampongs, S.-Sumatra, No. 151, KARNY et SIEBERS leg., 21. XI. 1921, Lichtfang im Urwald, (in Spiritus); 1 ♂ (in Spiritus), Tjitjuruk-Salak, Java, 800 m, 23. I. 1921, leg. KARNY.

Heimat: Java, Sumatra.

N.B. WALKER und EATON erwähnen in ihrer (sehr kurzen) Beschreibung nichts von der dunklen Färbung des Costal- und Subcostalraumes, doch zeichnet EATON sie in Fig. 40, l. e.; vielleicht hat die WALKER'sche Type (nach EATON, Trans. Ent. Soc. London. 1871, p. 157, nur als Fragment vorhanden), die ein ♂ ist, diesen dunklen Costalstreif nicht, auch beim ♀ kann er ja fast verschwinden (s.o.). Die Genitalfüsse und der Penis haben in dem mir vor-



liegenden Materiale etwas andere Gestalt als EATON angibt. — Das früher (l. c. p. 119) von mir hierhergerechnete ♀ (in Spiritus) aus Java gehört nicht zu *Th. determinatus* WALK., da die Färbung etwas anders (wenn auch die Fleckenzeichnung des Hinterleibes ähnlich) ist und das X. Sternit viel kürzer ist; es ist augenscheinlich ein *Epeorus* sp.

## 25. *Thalerosphyrus torridus* WALK.

*Baëtis torrida* WALKER, Cat. Neuropt. Ins. Brit. Mus. III. 1853. p. 571.

*Heptagenia torrida* EATON, Trans. Ent. Soc. London. 1871, p. 157.

*Thalerosphyrus torridus* EATON, Rev. Monogr. 1885. p. 233; ULMER, Stett. Ztg. 81. 1920, p. 141; NAVAS, Bolet. Soc. Ent. España. 1922. p. 61. (*Th. horridus* WALK.).

♂ (in Spiritus): Augen bleischwarz; Kopf zwischen den Augen und den Ozellen und der Vorderkopf unrein gelbbraun (zimtbraun), hier und da schwärzlich, Vorderrand und Hinterrand schwarz gesäumt, auch die Ozellen schwarz umrandet. Pronotum unrein zimtbraun, stark mit schwarzbraun gemischt, besonders vorn in der Mittelzone und am Hinterrande dunkel; Mesonotum dunkelrussbraun bis pechschwarz, nur in einer oral-anal verlaufenden Mittelzone schwach heller, russbräunlich, und vor dem Apex in der Mittelzone gelblichweiss; Metanotum russbraun, vor dem Apex in der Mittelzone ebenfalls gelblichweiss; Seiten der Brust an den weichen Partien hell, sonst russbraun; Unterfläch der Brust hellbraun. Hinterleib (Fig. 48) hellgraulichgelb, auf der Oberfläche des I. und der letzten 3 oder 4 Segmente etwas dunkler, mehr gelbbraunlich, während die mittleren Tergite durchscheinend sind; die Tergite mit folgenden braunschwarzen Figuren: Alle Tergite, mit Ausnahme des X., mit breiten Hinterrandsäumen und (ausgenommen die 2 oder 3 letzten Tergite) mit noch breiteren, etwa nach der Vorderecke hinziehenden schief liegenden Seitenbändern; diese Seitenbänder sind auf Tergit II bis VI am Vorderrande manchmal hakenförmig nach innen erweitert (Fig. 48); ferner findet sich auf Tergit I und II in der Mittellinie je ein abgekürzter Längsstreif, der den Hinterrand lange nicht erreicht, auf Tergit III ein längerer und etwas breiterer Längsstreif vom Vorderrande bis zum Hinterrande, auf Tergit IV bis VII je ein kleiner Mittelfleck am Vorderrande, der nach hinten dreieckig zugespitzt ist und an Grösse und Stärke der Ausprägung vom IV. bis VII. Tergit, wo er fast verschwindet, abnimmt; Tergit X hat nur zwei dunkle Schattenstreifen auf dem Rücken, ganz undeutlich. Unterfläch des Hinterleibes hellgraulichgelb, die Hinterränder der Segmente nicht dunkler, nur die 2 oder 3 letzten Sternite schwach dunkler des ♂, dorsal.

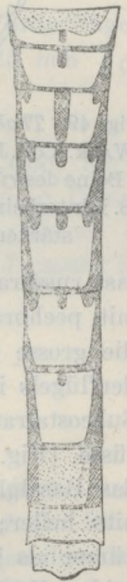


Fig. 48. *Thalerosphyrus torridus* WALK. (Coll. JACOBSON, Sumatra), Abdomen



übertuscht. Die Schwanzborsten sind im basalen Teile (etwa  $\frac{1}{4}$  ihrer Länge) umbrabrown und werden von dort an allmählich dunkler, russbraun, ungeringelt. Am Vorderbeine ist der Schenkel russbraun (dunkel umbrabrown), seine Basis, seine Mitte und der Apex noch dunkler gebändert, aber ohne scharfe Begrenzung, Knie und Apex der Schiene pechschwarz, Schiene und Tarsus umbrabrown, die Tarsalglieder am Apex aussen schmal dunkler; hintere Beine umbrabräunlich (matt dunkel bernsteinfarben), die Schenkel ähnlich gebändert wie der Vorderschenkel, Knie und folgende Gelenke alle dunkler. Am Vorderbein (Fig. 49 A) ist Tarsalglied I deutlich kürzer als IV, nur kaum  $\frac{1}{4}$  so lang wie die Schiene; das Tarsalglied I ist von den folgenden beiden deutlich an Länge verschieden, nur etwa  $\frac{3}{5}$  so lang wie Glied II. Am Hinterbeine (Fig. 49 B) ist der Tarsus  $\frac{2}{3}$  bis höchstens  $\frac{3}{4}$  so lang wie die Schiene. Tarsalglied I ist nur wenig länger als II und höchstens  $\frac{1}{5}$  so lang wie die Schiene. Flügel genau so wie bei *Th. determinatus* WALK., also mit ganz schwach graubräunlichem Tone, im Costalraume und Subcostalraume des

Fig. 49. *Thalerosphyrus torridus* WALK. (Coll. JACOBSON, Sumatra), Beine des ♂; A. Vorderbein; B. Hinterbein; C. Hintertarsus, stärker vergrößert.

fast russbraun nach dem Apex hin werdend), und mit pechbraunen Adern; die Costa an der Basis, die grosse Querader und die Queradern des Vorderflügels in der apikalen Partie des Costal- und Subcostalraumes heller, mehr gelblich. Genitalfüsse (Fig. 50) russbraun, die Gelenke dunkler, das Basalglied und die Seitenstücke des X. Sternits heller; Glied III der Genitalfüsse ist noch kürzer als bei *T. determinatus* WALK., so dass die beiden Endglieder zusammen nur  $\frac{2}{5}$  so lang sind wie Glied II; die Penisloben (Fig. 50) sind ziemlich weit von einander getrennt, ihr Apikalrand ist schwach konkav und der seitlich vorspringende Apex gerundet, konvex. Das X. Sternit (Fig. 50) ist etwas kürzer als bei genannter Art.

kräftig brauner Tönung (umbrabrown an der Basis,

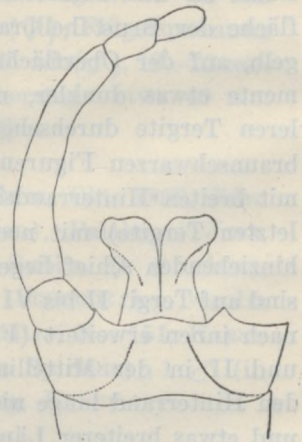


Fig. 50. *Thalerosphyrus torridus* WALK. (Coll. JACOBSON, Sumatra), Genitalanhänge des ♂, ventral.

Das X. Sternit (Fig. 50) ist etwas kürzer als bei



♀ (trocken): Kopf und Brust oben dunkel rötlich pechfarben, die Seiten und die Unterfläche der Brust hell bräunlichgelb. Hinterleib einfarbig rötlich pechfarben, nur die Hinterränder der Segmente schwärzlich, sonst ohne dunkle Zeichnung. (Schwanzborsten fehlend an meinem Material.) Vorderbeine sehr dunkel rötlich pechfarben, dunkler noch als die Oberfläche der Brust, hintere Beine an Schenkel und Schiene durchscheinend hell siennabraun. Tarsus pechbraun; alle Schenkel am Apex dunkler, pechschwarz am Vordersehenkel, pechbraun oder rötlichpechfarben an den hinteren Schenkeln; Tarsus des Vorderbeines nur etwa  $\frac{2}{3}$  so lang wie die Schiene, Tarsus des Hinterbeines (Fig. 47 A) nur etwa  $\frac{1}{3}$  so lang wie die Schiene, diese etwa  $\frac{4}{5}$  so lang wie der Schenkel. Flügel wie bei *Th. determinatus* WALK., mit sehr schwachem graubräunlichen Tone, Costal- und Subcostalraum kräftig braun gefärbt; die Adern über weissem Untergrunde und in durchfallendem Lichte umbrabraun oder pechbraun, Costa, Subcosta und Radius dunkler über weissem Untergrund, mehr russbraun. Das X. Sternit ist dem von *Th. determinatus* WALK. wahrscheinlich gleich, wenn es auch in dem vorliegenden ♀ mehr abgestumpft erscheint; ich glaube, dass diese Verschiedenheit in der Form nur auf Trocknung und Einrollung der Ränder beruht.

Körperlänge: 11—12 mm (♂), 9 mm (♀); Länge des Vorderflügels: 12 mm (♂),  $9\frac{1}{2}$ —10 mm (♀); Flügelspannung also etwa 25 mm (♂), 20—21 mm (♀); Schwanzborsten: 29 mm (♂).

Material: 1 ♀, No. 101. Majaijây, Luzon, 4. IV. 1860, Coll. SELYS, Museum Brüssel. — In Coll. JACOBSON 1 ♂ (in Spiritus), Gunung Dempu, 1400 m, Sumatra, VIII. 1916, JACOBSON leg.; ferner 1 ♂ (ohne Beine) (in Spiritus), Muara Sako (Indrapura), Sumatra, X. 1915, No. 1310, JACOBSON leg.

Heimat: Philippinen und Sumatra.

## 26. *Ecdyonurus lobatus* n.sp.

♂ (trocken und von trockenem Material in Spiritus übertragen): Augen schwarz, an den Kanten und manchmal auch hier und da auf der Fläche dunkelbraun; Kopf vor den Augen schwarzbraun, zu beiden Seiten des Kopfiels mit verwischter hellerer, mehr gelbbrauner Tönung; Ozellen schwarz umsäumt, Fühler an der Basis dunkelumbra, die Geißel hell bräunlichgrau. Pronotum gelbbraun bis rostbraun, die Ränder und einige nicht scharf begrenzte Streifen auf der Scheibe schwärzlich; Mesonotum, Metanotum und Oberfläche des Hinterleibes rostbraun, der Apex der beiden Brustsegmente dunkler braun, der Hinterleib an den hinteren Segmenträndern schmal schwärzlich oder russfarben gesäumt; in durchfallendem Lichte erscheinen



die Tergite I bis VI etwas heller, mehr hell weinrot, schwach gewölkt, die letzten Tergite sind im ganzen dunkler, nicht durchscheinend, mehr kastanienbraun in durchfallendem Lichte, doch verschwindet in Spiritus diese kastanienbraune Färbung und die Tergite VII bis X sind dann eher etwas heller als die vorhergehenden; Unterfläche des Hinterleibes ähnlich wie die Oberfläche gefärbt, aber heller, mehr orangefarbig, die apikalen Segmentränder schwach gedunkelt. Schwanzborsten an der Basis gelblich, graubraun geringelt (aber nicht auffällig), weiter apikal dunkler, graubraun, werdend und ungeringelt. Am Vorderbein sind Schenkel und Schiene kastanienbraun bis russbraun, die Schiene im ganzen dunkler (dunkel russbraun) in auffallendem Lichte, der Schenkel an der Basis heller, beide Glieder in durchfallendem Lichte rostbraun erscheinend, doch bleibt auch dann die Schiene stets dunkler als der Schenkel; Knie und Apex der Schiene braunschwarz; Tarsus heller als Schenkel und Schiene, mehr gelbbraun, der Apex der Tarsalglieder nur schwach dunkel; hintere Beine heller als Vorderbeine, etwa von der Färbung der Hinterleibstergite, rostbraun, in durchfallendem Lichte mehr gelbbraun, die Schenkel etwa in der Mitte dunkler gewölkt (undeutlich), die Tarsalgelenke dunkel. Am Vorderbeine ist Tarsalglied I etwa  $\frac{3}{5}$  so lang wie Glied II, dieses am längsten, Glied III etwas kürzer als II, Glied IV fast so lang wie Glied I, Glied V etwa  $\frac{2}{3}$  so lang wie I; am Hinterbeine nehmen die 4 ersten Tarsalglieder an Länge allmählich ab. Flügel farblos, durchsichtig, oft sind Costal- und Subcostalraum des Vorderflügels (ersterer besonders nach dem Apex hin) sehr schwach graubräunlich getönt; die Adern sind sehr hell gelbbraunlich; dunkler, mehr rostbraun, sind im Vorderflügel nur Costa und Radius an der Basis und die drei ersten Längsadern in der Pterostigma-Region, wo auch die Queradern deutlicher und dunkler (rostbraun) sind; ferner ist die grosse Querader an der Subcosta russbraun; in durchfallendem

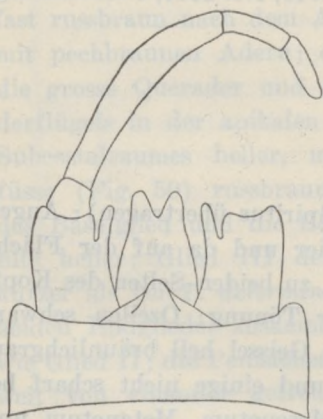
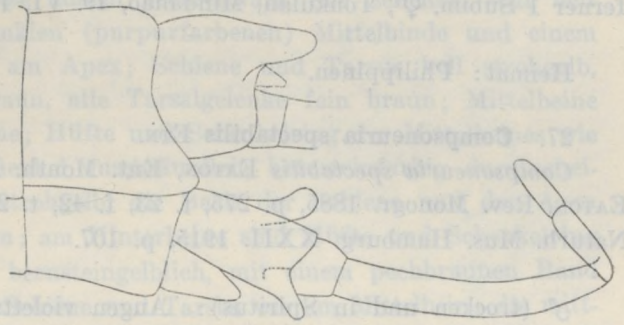


Fig. 51. *Ecdyonurus lobatus* ULM.  
(Coll. ULMER, Type), Genital-  
anhänge des ♂; ventral.

Lichte werden alle Adern, mit Ausnahme der genannten, die überhaupt etwas stärker sind als die anderen, weisslich oder doch sehr hell gelblichweiss; die anale Region des Hinterflügels hat wenige Queradern; im Costalraume des Vorderflügels finden sich vor der Bulla entweder gar keine Queradern oder doch nur 3 bis 4 sehr zarte, alle näher der Bulla; hinter der Bulla liegen etwa 12 bis 15 Queradern, von denen die ersten ebenfalls noch recht zart sind, während die Queradern des Pterostigma deutlich hervortreten; sie sind gerade oder schwach gebogen, stets einfach. Die Genitalfüsse (Fig. 51, 52) sind russbraun, die zwei Endglieder zusammen etwa  $\frac{1}{2}$  so lang wie das zweite Glied, das Basalglied kurz; der Penis (Fig. 51) bildet eine



Platte, welche apikalwärts verschmälert ist und deren Apikalrand tief eingeschnitten ist, so dass zwei kurze Loben entstehen, die am Apex abgerundet sind und schwach divergieren; in Lateralansicht (Fig. 52) ist der Penis etwas nach oben gekrümmt. Das X. Sternit (Fig. 51) ist in 3 Abschnitte,



einen medianen und zwei laterale gespalten; der mediane Abschnitt bildet eine stumpfdreieckige kurze Platte, viel kürzer als der Penis; die lateralen Abschnitte sehen aus wie Grundglieder der Genitalfüße, sind ebenfalls plattenförmig, etwa vierseitig, besitzen aber an der apikalen Innen-Ecke einen kurzen fingerförmigen Vorsprung und sind viel länger als der mediane Abschnitt.

Fig. 52. *Ecdyonurus lobatus* ULM. (Coll. ULMER, Type), Genitalanhänge des ♂, lateral.

♀ (trocken und in Spiritus übertragen): Dem ♂ sehr ähnlich; Kopf vor dem Hinterrande mit schwarzem länglichen Querfleck, der in der Mitte breiter ist als nach den Seiten hin; die schwärzlichen Partien auf dem Pronotum, besonders der breitere Hinterrandsaum, weiter ausgedehnt; die Vorderflügel an der Basis des Costalraumes und in der apikalen Region des Costal- und Subcostalraumes etwas kräftiger getönt, etwa umbrabräunlich; alle Adern stärker hervortretend und auch in durchfallendem Lichte gelbbraun bleibend; vor der Bulla im Costalraume etwa 4 bis 5 deutliche Adern, dann folgen etwa 2 bis 3 ebensolche und dahinter noch etwa 12 bis 13 noch kräftigere, alle einfach. Das X. Sternit bildet eine weit vorgeschobene stumpf dreieckige Platte. Am Vorderbeine sind die Tarsalglieder I, II, III, V einander etwa gleich, Glied I etwas kürzer; Glied IV ist am kürzesten.

Subimago (♀, trocken): Dem ♀ ähnlich; der Hinterleib oben tiefdunkelrussbraun, in durchfallendem Lichte mehr dunkelrotbraun; die Schwanzborsten im ganzen dunkler umbrabraun; die Flügel graubraun getönt, mit dunkel olivenfarbiger Tönung in durchfallendem Lichte, Costal- und Subcostalraum noch dunkler graubraun, die Adern schwärzlich, in durchfallendem Lichte schwärzlichgrau.

Körperlänge: 8—9 mm (♂), 8½—9½ mm (♀); Länge des Vorderflügels: 9 mm (♂), 9—11 mm (♀); Flügelspannung also etwa 19 mm (♂), 19—23 mm (♀); Schwanzborsten: etwa 27 mm oder mehr (♂).

Material: In meiner Sammlung 10 ♂♀ (trocken und in Spiritus), Dan-



salan, Mindanao, 6. II. 15, 11. II. 15, 12. II. 15, 7. I. 15, BOETTGER leg.; ferner 1 Subim. ♀, Tonkulan, Mindanao, 19. VI. 15, BOETTGER leg.

Heimat: Philippinen.

27. *Compsoneturia spectabilis* ETN.

*Compsoneturia spectabilis* EATON, Ent. Month. Mag. XVIII. 1881, p. 23; EATON, Rev. Monogr. 1885, p. 275, t. 23, f. 42, t. 24, f. 42; KLAPALEK, Mitt. Naturh. Mus. Hamburg. XXII. 1915, p. 107.

♂ (trocken und in Spiritus): Augen violett-schwarz, Kopf vorn russbraun; Brust gelblichockerfarben, die Nota an verschiedenen Stellen pechbraun oder russbraun; auf dem Pronotum (von Kopf und Augen fast völlig verdeckt) scheint die ganze hintere Partie russbraun oder pechschwarz zu sein; auf dem Mesonotum ist eine breite Mittelzone russbraun, doch bleibt der Apex gelb; über der Flügelwurzel auf dem Mesonotum noch ein russbrauner Fleck; ferner läuft an den Seiten des Pro- und Mesothorax eine schiefe, mehrfach unterbrochene Binde, über die Hüften, Schenkelringe und Aussenkante der

Schenkel hinweg sich fortsetzend; über den Hinterbeinen fehlt eine solche dunkle Zeichnung. Hinterleib (Fig. 53 A) gelblichockerfarben oder ockerweisslich (strohfarben) mit schwarzen Zeichnungen; auf Tergit I bis VIII ist der Hinterrand schmal schwarz gesäumt, und dieser schwarze Saum setzt sich um die Hinterecken, schieb an der Seitenlinie entlang, nach vorn fort, das helle Stigma freilassend; ausserdem findet sich auf Tergit III bis VII (auf Tergit V manchmal undeutlich oder fehlend) ein lanzettförmiger, vom Hinterrandsaum ausgehender, schwarzer Fleck in der Mittellinie, der auch schon auf Tergit II angedeutet sein kann; Tergit VIII bis X sind einfarbig ockergelb oder besitzen nur in der Mittellinie einen dunkleren, bräunlichen Schatten. (1) Unterfläche des Hinterleibes einfarbig ockerweisslich. Schwanzborsten weiss, an der Basis etwas hellrötlich, bis fast zum Apex deutlich schwarz geringelt; die Ringe sind abwechselnd breit und schmal, die schmalen Ringe verschwinden näher dem Apex völlig

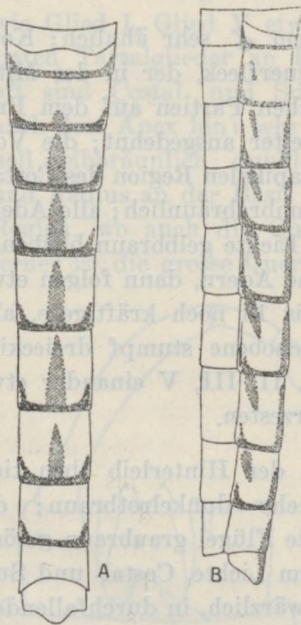


Fig. 53. *Compsoneturia spectabilis* ETN., Abdomen; A. ♂ dorsal (Museum Hamburg, Java); B. ♀ lateral (Coll. ULMER, Java).

(1) Andeutungen von schiefen dunklen Seitenstreifen, wie unten beim ♀ beschrieben, finden sich auch bei 1 ♂ von Buitenzorg.



und die breiten Ringel werden dort auch schmaler. Vorderbeine (in Spiritus) an der Hüfte ockergelb, diese aussen pechschwarz, der Schenkel sehr hell russbräunlich, mit einer dunklen (purpurfarbenen) Mittelbinde und einem ebensolchen kleinen Flecke am Apex; Schiene und Tarsus hell strohgelb, Apex der Schiene dunkelbraun, alle Tarsalgelenke fein braun; Mittelbeine etwas dunkler als Hinterbeine; Hüfte und Schenkelring des Mittelbeines wie am Vorderbein gefärbt, Schenkel russbräunlich, bernsteinfarbig durchscheinend, Schiene und Tarsus strohgelb, die Basis der Schiene und der Apex aller Tarsalglieder pechbraun; am Hinterbeine sind Hüfte und Schenkelring ockergelb, der Schenkel ist bernsteingelblich, mit einem pechbraunen Band in der Mitte und am Apex, Schiene und Tarsus wie am Mittelbein; die mittleren Schenkelbinden (an allen Beinen) enthalten auf dunklem Untergrunde noch dunklere (bis

schwarze) feine Punkte, die besonders in Spiritus-Material deutlich werden. Flügel (Fig. 54, 55) farblos, durchsichtig, die Längsadern in durchfallendem Lichte hell, nur die Costa, Subcosta und der Radius des Vorderflügels sind am Apex

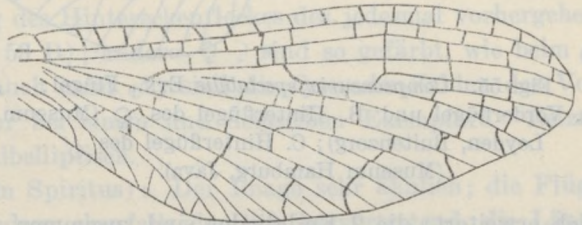


Fig. 54. *Compsopteryx spectabilis* ETN. (Coll. ULMER, Java, dasselbe Exemplar wie in Fig. 53 B), Vorderflügel des ♀.

pechfarben; über weissem Untergrunde erscheinen die Längsadern hier und da, besonders in der Nähe der Queradern, pech- oder russbräunlich; die grosse Querader ist schwarz, die übrigen Queradern sind pechbraun und auch schmal pechbräunlich umsäumt, dadurch sehr auffallend; die Zahl der Queradern ist individuell und sogar in den Flügeln eines Exemplares verschieden; die Queradern auf der Scheibe sind der Hauptsache nach in 4 Querreihen angeordnet; die erste Reihe von Queradern, am nächsten der Basis liegend, beginnt an der Teilung des Sektor und reicht in den Analraum hinein; die zweite Reihe von Queradern beginnt in der Nähe der Bulla, ist in der Sektor-Region stark gebrochen, hinter dem unteren Sektoraste bis in den Analraum hinein wieder in die Richtung der ersten Querader dieser Reihe gestellt; die dritte Reihe von Queradern beginnt etwa am Anfang des Pterostigma, ist in der Sektor-Region auch stark gebrochen und vom unteren Aste des Sektor an mehr nach aussen gestellt, bis zum Cubitus reichend; die vierte Reihe von Queradern, zwischen der dritten Reihe nach dem Apex liegend, trifft den Flügelrand an der Media; die Längsadern, welche von der letzten Querader jeder Reihe getroffen werden, besitzen noch eine kurze, ebenfalls verdickte Gabelader, die zum Rande führt; ähnliche Gabeladern zeigen sich meist in der Sektorgegend (1 bis 2, manchmal 0); zwischen den Analadern an der Basis liegen noch einige (2 bis 3) Quer-



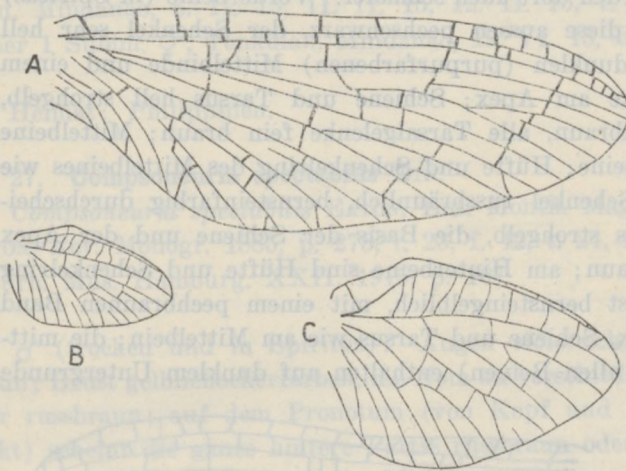


Fig. 55. *Compsononeuria spectabilis* ETN., Flügel;  
A. Vorderflügel und B. Hinterflügel des ♀ (Museum  
Leyden, Buitenzorg); C. Hinterflügel des ♂  
(Museum Hamburg, Java).

lich erweitert; die 2 Endglieder sind zusammen etwa  $\frac{2}{5}$  so lang wie das zweite Glied, das letzte Glied ist deutlich kürzer als das vorletzte; der Penis ist (ventral, Fig. 56) in zwei von einander getrennte, aber dicht zusammenstehende Loben gespalten, die etwa pilzförmig sind; ihr Apex (der „Hut“ des „Pilzes“) ist lateralwärts stumpfdreieckig vorgezogen und der Apikalrand zeigt einen deutlichen Einschnitt; in Lateralansicht (Fig. 57) sieht man den stumpfdreieckigen Vorsprung fast schnabelartig vor-

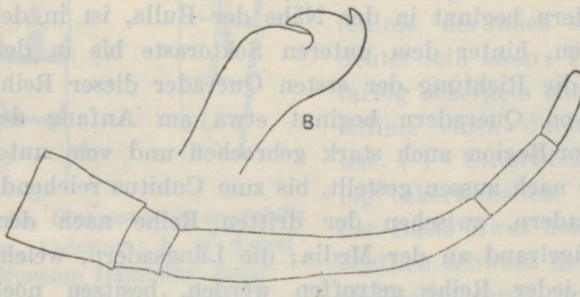


Fig. 57. *Compsononeuria spectabilis* ETN. (Coll. JACOBSON, Buitenzorg), Genitalanhänge des ♂, lateral;  
A. Genitalfuss; B. Penis.

adern; zu den genannten 4 Reihen von Queradern treten oftmals noch mehrere Queradern hinzu (s. w. u. ♀!). Im Hinterflügel (Fig. 55) sind alle Adern hell. Die Genitalfüsse (Fig. 56, 57) sind hellockergelblich; das Basalglied ist sehr kurz und breit; das zweite Glied ist lang, dicht hinter der Basis innen rund-

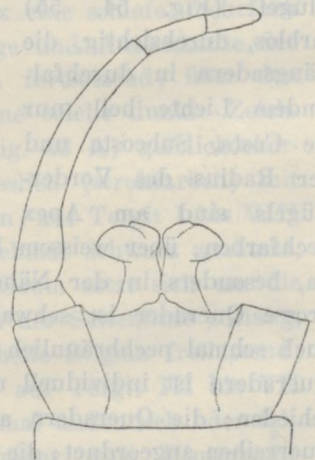


Fig. 56. *Compsononeuria spectabilis* ETN. (Coll. JACOBSON, Buitenzorg), Genitalanhänge des ♂, ventral.

gezogen und apikalwärts davon einen durch den genannten Einschnitt abgetrennten Zahn. — (Spiritus-Material!); das letzte Sternit ist gross, in der Mitte des Hinterrandes schwach zapfenartig vorgezogen; die Seitenstücke



erscheinen fast als lange Basalglieder der Genitalfüsse, ohne aber vorzuspringen.

♀ (trocken und in Spiritus): Dem ♂ sehr ähnlich, aber die allgemeine Körperfarbe ist mehr braunockerfarben als ockergelb; im Hinterflügel sind (nach EATON, l. c. p. 276) mehr Queradern vorhanden als beim ♂, doch scheint mir, dass auch beim ♀ die Nervatur beider Flügel bezüglich der Zahl der Queradern ebenso variiert wie beim ♂, u. z. bedeutend mehr im Vorderflügel als im Hinterflügel. Meine Figuren 54, 55 A zeigen diese Verhältnisse im Vorderflügel; die Figur 54 rührt von einem ♀ her, welches sich von den übrigen dadurch unterscheidet, dass die Hinterleibstergite II bis VIII (ausser den oben genannten Zeichnungen der Tergite I bis IX) noch jederseits eine schiefe abgekürzte Längsbinde aufweisen, die am Vorderrande der Segmente beginnt und als Fortsetzung des Hintereckenfleckes des jedesmal vorhergehenden Tergits erscheint (Fig. 53 B); andere ♀ sind so gefärbt, wie beim ♂ beschrieben, aber überall (auch beim ♂) sind die Querader-Zahlen des Vorderflügels verschieden, sogar bei einem und demselben Exemplare. Letztes Sternit weit vorgezogen, halbelliptisch.

Subimago (♂ und ♀ in Spiritus): Der Imago sehr ähnlich; die Flügel graulich getrübt, die Queradern ebenfalls deutlich hervortretend, die Längsadern mehr graubraun, die Queradern graubraun (dunkel) bis grauschwärzlich.

Körperlänge: 6—7 mm; Länge des Vorderflügels: 7 mm (♂), 8 mm (♀); Flügelspannung also etwa 15—17 mm; Schwanzborsten: etwa 15 mm (♂ ♀).

Material: 1 ♂ Buitenzorg, Java, KRAEPELIN leg., 24. XI. — 12. III. 1904, Museum Hamburg. — In meiner Sammlung 1 ♀, Tuntang, Java, Okt. 1910, JACOBSON leg. (dies Exemplar mit den additionellen Seitenbinden auf den Tergiten, s.o.). — Im Museum Buitenzorg 2 ♂, 1 ♀ (in Spiritus), Buitenzorg, XI. 1919; 1 Subimago ♂ (in Spiritus), Wai Lima, Lampongs, S. Sumatra, 14. XI. 1921, Lichtfang im Urwald, KARNY leg., No. 59. 1 Subim. ♂ (in Spiritus), Buitenzorg, 6. III. 1922, KARNY leg.; 1 Subim. ♂, Wai Lima, S. Sumatra, XI. XII. 1921, KARNY et SIEBERS leg. (in Spiritus); 1 ♀ (in Spiritus), Buitenzorg, Java, 2. XI. 1921, KARNY leg.; 2 Subim. (in Spiritus), Buitenzorg, 17. XI. 1920, DAMMERMAN leg.

Heimat: Sumatra und Java.

N.B. Ich glaube, dass es sich trotz der Verschiedenheit der Zeichnung auf dem Hinterleib und trotz der starken Variation der Queradern im Vorderflügel (♂ ♀) um nur eine einzige Art handelt.

Zur Ergänzung der Gattungbeschreibung gebe ich hier die Längenverhältnisse des Vorderbeines (♂); es ist etwa so lang wie der Körper (Vorderflügel); Tarsus etwa so lang wie die Schiene, diese etwa  $1\frac{1}{3}$  so lang wie der



Schenkel; Tarsalglied I sehr kurz, etwa  $\frac{1}{4}$  so lang wie Glied II, dieses so lang wie III; die Tarsalglieder nehmen in der Reihenfolge II (etwa gleich) III, IV, V, I an Länge ab; vgl. dazu Fig. 58.

### LISTE DER ARTEN.

#### 1. von den Sunda-Inseln:

a. Java: *Anagenesia javanica* ETN., *Anagenesia tenera* ETN., *Polymirtarcys indicus* PICT., *Povilla Corporaali* LEST., *Rhoënanthus speciosus* ETN., *Thraululus exiguus* ETN., *Thraululus marginatus* ULM., *Teloganodes tristis* HAG., *Caenis nigropunctata* KLAP., *Tricorythus Jacobsoni* ULM., *Baëtis javanica* ULM., *Cloëon virens* KLAP., *Cloëon marginale* HAG., *Cloëon bimaculatum* ETN., *Pseudocloëon Kraepelini* KLAP., *Pseudocloëon obscurum* ULM., *Chirotonetes grandis* ULM., *Thalerosphyrus determinatus* WALK., *Compso-  
neuria spectabilis* ETN. (19 Arten).

b. Borneo: *Anagenesia ampla* ETN., *Anagenesia javanica* ETN., *Anagenesia picta* GRAVEL., *Polymirtarcys indicus* PICT., *Atopopus tarsalis* ETN. (auch auf Labuan). (5 Arten).

c. Celebes: —

d. Sumatra: *Anagenesia ampla* ETN., *Rhoënanthus speciosus* ETN., *Thraululus exiguus* ETN., *Caenis nigropunctata* KLAP., *Tricorythus Jacobsoni* ULM., *Cloëon virens* KLAP., *Cloëon marginale* HAG., *Cloëon bimaculatum* ETN., *Pseudocloëon Boettgeri* ULM., *Chirotonetes grandis* ULM., *Thalerosphyrus determinatus* WALK., *Thalerosphyrus torridus* WALK., *Compso-  
neuria spectabilis* ETN. (13 Arten).

e. Simalur: <sup>(1)</sup> *Povilla Corporaali* LEST., *Cloëon marginale* HAG. (2 Arten).

#### 2. von den Philippinen:

*Teloganodes tristis* HAG., *Caenis nigropunctata* KLAP., *Caenodes philip-*

(1) Die Insel Simalur liegt an der Westküste von Sumatra, auf etwa  $2\frac{1}{2}^{\circ}$  N. Br.

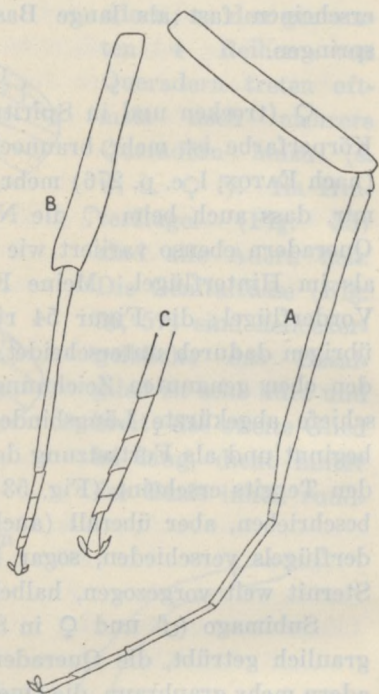


Fig. 58. *Compso-  
neuria spectabilis*  
ETN. (Coll. JACOBSON, Buitenzorg),  
Beine des ♂; A. Vorderbein;  
B. Hinterbein; C. Hintertarsus,  
stärker vergrößert.



*pinensis* ULM., *Tricorythus Jacobsoni* ULM., *Cloëon marginale* HAG., *Pseudocloëon Boettgeri* ULM., *Atopopus tibialis* ULM., *Thalerosphyrus torridus* WALK., *Ecdyonurus lobatus* ULM. (9 Arten).

Es sind also von den Sunda-Inseln 24 Arten bekannt, von den Philippinen 9; von den letzteren sind 6 auch auf den Sunda-Inseln gefunden, während 3 (*Caenodes philippinensis*, *Atopopus tibialis*, *Ecdyonurus lobatus*) auf die Philippinen beschränkt zu sein scheinen.

(Busey Institution, Boston Mass.)

The strange Hymenopteron described below was included among some insects collected in southern Sumatra by H. Karsy and H. C. Simons. Although I have been unable to determine its systematic relationships with any degree of satisfaction, the insect presents such striking characters that it will be very easily recognizable by anyone who may have opportunity to study its habits or to discover the other sex. On the basis of the present material the insect may be characterized as follows:

#### *Scaphiophaga sp. nov.*

Head nearly twice as broad as the thorax, much constricted behind the temples broadly rounded. Eyes small, rounded, highly convex, sparsely hairy. Mandibles large oval, paddle- or spoon-shaped, convex and serrate internally, fringed with hair and hairy on the convex surface, with a tooth-like projection above at the base. Oral aperture large; maxillae apparently consisting each of a finger-shaped stalk bearing a minute 1-jointed palpus. Antennae as long as the head and thorax, inserted at the anterior end of the long horizontal fronto-scape twice as long as any of the flagellar joints which are longer than the pedicel. Ocelli well developed, in a minute

Head nearly twice as broad as the thorax, much constricted behind the temples broadly rounded. Eyes small, rounded, highly convex, sparsely hairy. Mandibles large oval, paddle- or spoon-shaped, convex and serrate internally, fringed with hair and hairy on the convex surface, with a tooth-like projection above at the base. Oral aperture large; maxillae apparently consisting each of a finger-shaped stalk bearing a minute 1-jointed palpus. Antennae as long as the head and thorax, inserted at the anterior end of the long horizontal fronto-scape twice as long as any of the flagellar joints which are longer than the pedicel. Ocelli well developed, in a minute

(1) Contribution from the Entomological Laboratory of the Busey Institution, Harvard University, No. 229.







**SCYPHODON, AN ANOMALOUS GENUS OF HYMENOPTERA OF  
DOUBTFUL AFFINITIES. (1)**

By

CHARLES T. BRUES,

(Bussey Institution, Boston Mass.).

---

The strange Hymenopteron described below was included among some insects collected in southern Sumatra by H. KARNY and H. C. SIEBERS. Although I have been unable to determine its systematic relationships with any degree of satisfaction, the insect presents such striking characters that it will be very easily recognizable by anyone who may have opportunity to study its habits or to discover the other sex. On the basis of the present material, the insect may be characterized as follows:

**Scyphodon**, gen. nov.

Trochanters one-jointed. Abdomen consisting of six segments in addition to an apical stylus, subpetiolate, the first segment campanulate, separated from the second by a slight but distinct constriction, third segment the longest, hypopygium greatly prolonged. Antennae 13-jointed, filiform; scape moderately lengthened. Prothorax extending to the tegulae, short above. All coxae contiguous, tibial spurs 1, 2, 2. Anterior wing with a subcostal cell, long marginal vein, an incompletely closed radial cell, and one indistinctly defined basal cell; otherwise veinless. Mandibles broadly paddle-shaped, not dentate.

Head nearly twice as broad as the thorax, much constricted behind, the temples broadly rounded. Eyes small, rounded, highly convex, densely hairy. Mandibles large oval, paddle- or spoon-shaped, convex and concave internally, fringed with hair and hairy on the convex surface, with a tooth-like projection above at the base. Oral aperture large; maxillae apparently consisting each of a finger-shaped stalk bearing a minute 1-jointed palpus. Antennae as long as the head and thorax, inserted at the anterior end of the long horizontal front; scape twice as long as any of the flagellar joints which are longer than the pedicel. Ocelli well developed, in a minute

---

(1) Contribution from the Entomological Laboratory of the Bussey Institution, Harvard University, No. 223.



triangle close to the occiput. Thorax long and narrow, pronotum visible from above, but very short medially; mesonotum twice as broad as long, gradually broader behind; scutellum separated by a transverse groove at the base, longer than wide, obtusely pointed behind. Propodeum small, rather evenly sloping and without separated upper and posterior faces; its surface smooth, without carinae; spiracle small, circular. Propleurae very long, extending backwards almost to the tegulae. Mesopleurae and mesosternum very large, mesothorax swollen below so that the mesopleura is below the level of the tip of the front coxae. Abdomen, exclusive of the hypopygium, as long as the remainder of the body, consisting of six segments, the first two short, of about equal length, third more than twice as long; fourth and fifth shorter, but still longer than the second; sixth as long as the third but much narrower and obtusely pointed at the tip. Hypopygial structure arising beneath the base of the sixth segment, as long as the entire thorax or the five basal abdominal segments; seen from above (Fig. 1, D) it contains a median tubular piece with a large oval

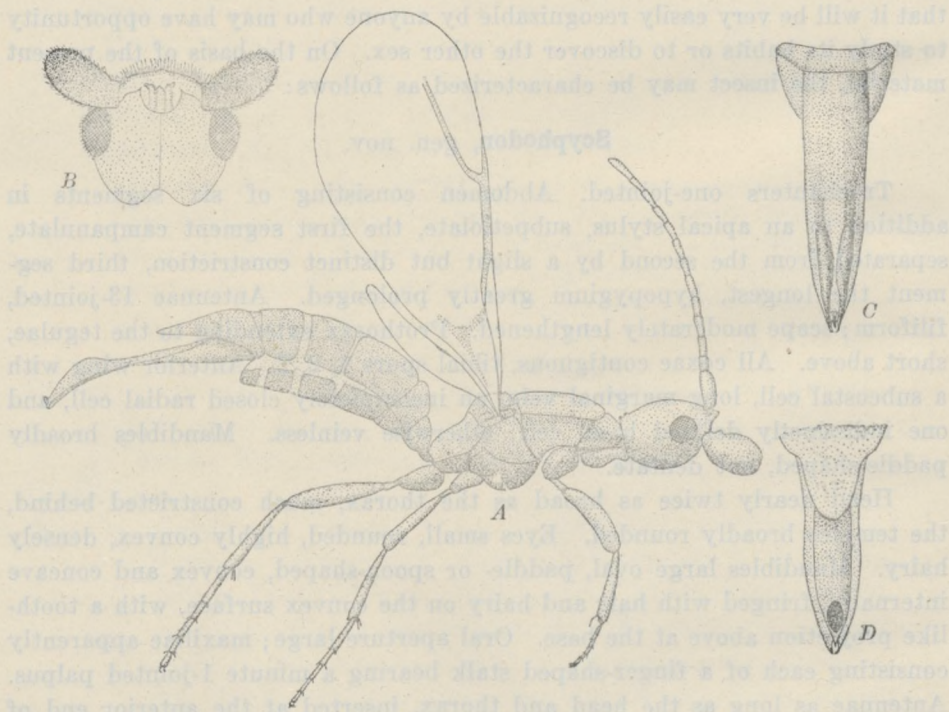


Fig. 1. *Scyphodon anomalum*, sp. nov.

aperture just before the tip which is acutely pointed, to the sides of the median piece the sternite is visible. In lateral view the upper part of the dorsal median piece appears above the sternite to which it is seen to be fused; from below (Fig. 1, C) the whole structure appears as a long tube with a pair of longitudinal thickenings near the apex. Legs slender, the



anterior femora somewhat thickened; tarsal claws simple. Wings large; submarginal vein twice as long as the marginal; radial vein straight, except at extreme base, as long as the marginal.

Type *S. anomalum* sp. nov.

***Scyphodon anomalum*, sp. nov. (Fig. 1).**

♀? Length 2.5—2.8 mm. Very dark brown, legs distinctly lighter; antennae brownish yellow. Wings tinged with brown, veins brownish yellow. One specimen (the one figured) has the abdomen somewhat swollen and the intersegmental membranes show as pale areas.

Type and paratype from Wai Lima, Lampongs, Sumatra (H. KARNY and H. C. SIEBERS).

From the above description, it is evident that *Scyphodon* is quite unique in the structure of two organs, the mandibles and prolonged hypopygial organ, either one of which will serve readily to distinguish it from any other known genus of Hymenoptera.

The one-jointed trochanters at once exclude it from the Braconidae or any of the related families in which it might otherwise perhaps find a place. It must then, on the basis of the long prothorax which extends backwards to the tegulae, be placed in the somewhat heterogeneous series comprising the superfamily Vespoidea, or in the Serphoidea. Here it is probably most similar to certain Bethylidae although there are several characters utterly at variance with any of the genera hitherto placed in this family. In the first place, the hind wings are very small, narrow at the base, and lack entirely the anal lobe so characteristic of this group while the short pronotum, long mesonotum and small sloping propodeum find no counterpart in the genera referred to the Bethylidae. The hypopygial organ seems to be entirely unlike that of any other Hymenopteron, in fact I cannot be positive of the sex of the specimens. There is some similarity, however, to the ovipositor of Proctotrypes and this taken together with the absence of any indication of articulated lamellae or elaspers leads me to believe that the insects are females, although the slender antennae and legs are more like those of males, especially in the family Bethylidae. So far as I am aware, the trochanters of all Braconidae are two-jointed, a character which appears to be of great importance and to extend through the related families. Except for this character and the presence of a quite distinct subcostal cell, the present insect could be regarded as a Braconid without causing any serious confusion in our present system of classification.

Messrs. ROHWER and GAHAN of the United States National Museum have very kindly examined the type. They would place it among the Serphoidea, but not definitely in any of the known families. They feel



reasonably certain that it is a male, and I have no reason to believe otherwise, except that as stated above, no jointed claspers or other appendages are clearly visible. Their absence, however, could hardly be considered as definite proof that the specimen is a female.

Whether this curious genus will find a final place near the Bethyridae or in the Serphoid series, and possibly in a family of its own, may perhaps be clear when the opposite sex is discovered.



## EINE NEUE ANTHICIDE VON SUMATRA

von

H. VON KREKICH—STRASSOLDO,

(Graz).

*Formicomus similis* nova species zur Gruppe der *Formicomus*, deren ♂♂ an der Innenseite der Vorderschenkel keinen Zahn, Dorn oder Fortsatz aufweisen, gehörig, wie *F. vethi* KREK. (Wiener Entom. Zeitung 1914 p. 4) aus Preanger (Java), *F. antiquus* KREK. (Entomol. Mitteilungen Berlin 1919 VIII p. 178) aus Bengalen.

Speziell mit dem Erstgenannten ist *F. similis* nahe verwandt und in der Gestalt und Färbung zum Verwechseln ähnlich, dennoch aber spezifisch verschieden, wie aus der Gestalt der Endsegmente ersichtlich (Fig. 1).

Die Tarsen und Mundteile des *F. similis* sind dunkler (braunrot), der Kopf etwas flacher, die Behaarung der Flügeldecken weisser und borstiger, als beim *F. vethi*.

Das einzige mir vorgelegene Exemplar des *F. similis* trägt folgende Lokalitätsbezeichnung: „Wai Lima, Lampongs, Z. Sumatra, KARNY XI 1921 No. 33“ (Im Urwald).

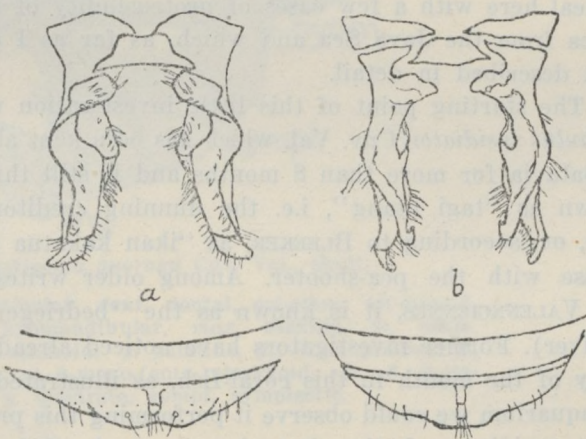


Fig. 1. a *Formicomus vethi* KREK.; b *Formicomus similis* KREK. Ausstülpbare Dorsalsegmente und letzte sichtbare Ventralsegmente.



## FISHES WITH PROTRUSILE MOUTHS

by

DR. H. C. DELSMAN

(Laboratorium voor het Onderzoek der Zee, Batavia).

“Various and peculiar are the modifications undergone by the mouth and jaws in the Teleostei. The premaxillae become very movable, free behind and loosely articulated in front in the higher forms. The maxilla loses its teeth and ceases to occupy the margin of the mouth. The two bones come to lie parallel to each other; the former articulating with the anterior mesethmoid region, the latter with the vomer and lateral ethmoid region and palatine. Frequently the jaws are protrusible, in which case the dorsal process of the premaxilla is usually much elongated and slides backwards and forwards over the ethmoid, the maxilla being pushed forward by the palatine”.

Thus GOODRICH in Part IV of “A Treatise on Zoology”, p. 349. I wish to deal here with a few cases of protrusibility of the mouth found among fishes from the Java Sea and which, as far as I am aware, have not yet been described in detail.

The starting point of this little investigation was the peculiar Labrid *Epibulus insidiator* Cuv. Val. which has been kept alive in the new aquarium in Batavia for more than 8 months and is still thriving well there. It is known as “tagi utang”, i.e. the dunning creditor, among the Malaysians here, or, according to BLEEKER, as “ikan kakatua sumpit”, i.e. the parrot wrasse with the pea-shooter. Among older writers, as VALENTIJN, RUYSCH and VALENNCIENNES, it is known as the “bedrieger” or “trompeur” (the deceiver). Former investigators have noticed already the extreme protrusibility of the mouth in this coral-fish, as illustrated by our fig. 10, and in the aquarium we could observe it performing this protrusive movement with great rapidity each time it took some food. This induced me to a closer examination of the mechanism of this movement and the modifications of the bones of the skull connected with it. For the sake of completeness I extended this investigation to a few other fishes with markedly protrusile mouths and which seemed to me of interest as well for themselves as for comparison.

Let us begin with a case where the protrusibility of the mouth, though evident, is yet not so strongly developed as in the forms to be described



afterwards. It is *Pristipoma guoraka* Cuv. Val., the gerot-gerot (Malay), a fish caught in the Bay of Batavia especially with the pantjing raweh, i.e. a kind of cod-line. If in this fish, as in many others, we pull down the under jaw in order to open the mouth, then at the same time the upper lip is drawn forwards from under the snout. The mouth opening thus moves forward and at once takes a more downward direction, the upper jaw being extended but the lower jaw not.

Fig. 1 illustrates the mechanism of this movement. The premaxillae have each a dorsal process. These two processes run parallel to, and in close contact with, each other and are united at their extremity by an unpaired piece of cartilage (dotted in fig. 1) applied to the under surface. The extremities are much narrower than the basal part, the transition being fairly sudden at about  $\frac{2}{3}$  of the length.

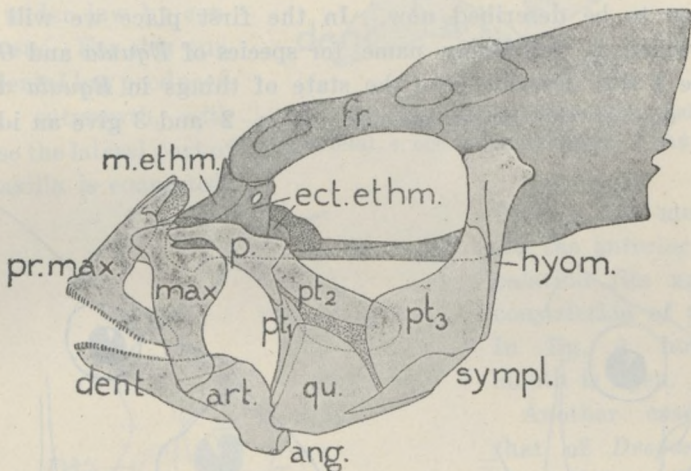


Fig. 1. *Pristipoma guoraka* Cuv. Val., skull.

ang. angular, art. articular, dent. dental, ect-ethm. ect-ethmoid, fr. frontal, hyom. hyomandibular, max. maxilla, m. ethm. mesethmoid or supra-ethmoid, p. palatine, pr. max. premaxilla, pt. 1 (ecto-)pterygoid, pt. 2 meso-(ento-)pterygoid, pt. 3 metapterygoid, q. quadrate, sympl. symplectic.

The two premaxillary processes form together what I will call for the sake of convenience the sliding stalk. This stalk can slide forwards and backwards over the rostral part of the neurocranium. The rostrum is partly cartilaginous, partly ossified in the shape of the unpaired median mesethmoid and the two lateral ect-ethmoidea, the latter each with a hole for the *nervus olfactorius*. The vomer grows around the anterior extremity of the cartilaginous rostrum.

Behind the ethmoidea follow the frontals which have a massive structure and a swollen appearance. Their anterior part forms an uprising where the slide on the rostrum ends.



At the left and the right of the rostrum we find the maxilla and the palatine, the latter forming part of the palatine-pterygoidea-quadrato-hyomandibular-complex, in the lateral wall of the oral cavity. The maxillae are free, though connected with the middle part of the under jaw by connective tissue. This causes them to move up and down more or less with the underjaw. The upper extremity shows a constriction into which the anterior end of the palatine fits. This is only the case, however, when the mouth is closed, not in fig. 1 where the mouth is half open and where, as a consequence, the maxilla has partly been pulled down and forwards by the underjaw.

The uppermost extremity of the maxilla, finally, has the shape of two prominences, between which the sharp lateral edge of the premaxilla slides up and down.

The faculty of protruding the mouth is found more strongly developed in the cases to be described now. In the first place we will take the peperrek, which is the Malay name for species of *Equula* and *Gazza*. As an example I will describe here the state of things in *Equula dussumieri* Cuv. Val., one of the larger species. Figs. 2 and 3 give an idea of the

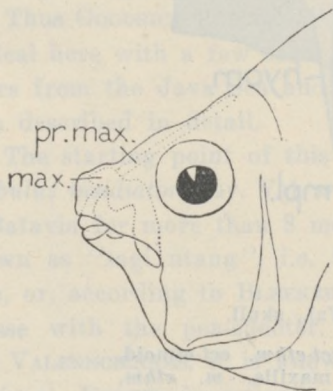


Fig. 2. *Equula dussumieri* Cuv. Val., head with mouth closed.



Fig. 3. *Equula dussumieri* Cuv. Val., head with mouth protruded.

protrusion of the mouth here: the under jaw makes a rotatory movement and draws out, so to say, the upper jaw. The sliding stalk, formed by the dorsal processes of the premaxillae, is here much longer than in the foregoing species, and the same is the case with the slide on the upper surface of the skull. This slide is found not only on the rostrum and the mesethmoid but is continued by the frontals over the orbits, to end only at the supra-occipital (\* in fig. 4). Thus when the mouth is closed, the extremity of the sliding stalk reaches over the eyes to about the hind-border of the latter (fig. 2).



The two processus of the upper part of the maxillae, between which the sliding stalk slides, are more strongly developed in this case. Those from the left and the right side are in contact with each other as well above as below the sliding stalk and united there by connective tissue, thus forming a ring round the stalk, through which it slides up and down.

The lower part of the maxilla is again connected with the under jaw by connective tissue. For this purpose the dental has produced quite an outgrowth, with which also the lateral part of the premaxilla is connected.

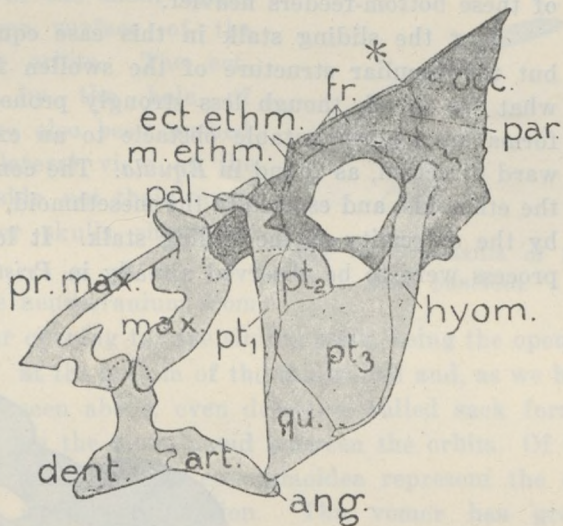


Fig. 4. *Equula dussumieri* Cuv. Val. skull. par. parietal, s. occ. supra-occipital, \* end of the slide.

When the mouth is closed the anterior end of the palatine fits again into a constriction of the maxilla. In fig. 4, however, the mouth is open.

Another case again is that of *Drepane punctata* Cuv. Val., a fish of high and laterally compressed shape and with an equally protrusile mouth as *Equula* (Fig. 5). The inner mechanism, however, proves to be a little different. Above the eyes the head shows two hard prominences caused by a solid inflation of the frontals which have coalesced and a similar, though less pronounced, inflation of the supra-occipital (fig. 6). The only explanation of these

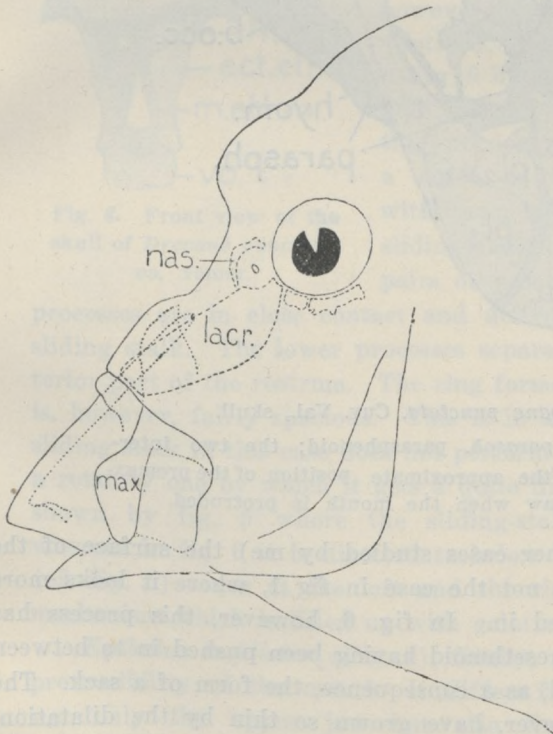


Fig. 5. *Drepane punctata* Cuv. Val., head with mouth protruded. nas. nasal, lacr. lacrimal.



massive prominences I can imagine is that they serve to make the head of these bottom-feeders heavier.

Now the sliding stalk in this case equals in length that of *Equula* but the peculiar structure of the swollen frontals, which reminds us of what we found, though less strongly pronounced, in *Pristipoma guoraka*, forms an unsurmountable obstacle to an extension of the slide in backward direction, as found in *Equula*. The consequence of this has been that the ethmoids, and especially the mesethmoid, have been thrust in, so to say, by the extremity of the sliding stalk. It looks as if a beginning of this process were to be observed already in *Pristipoma guoraka*. For, whereas

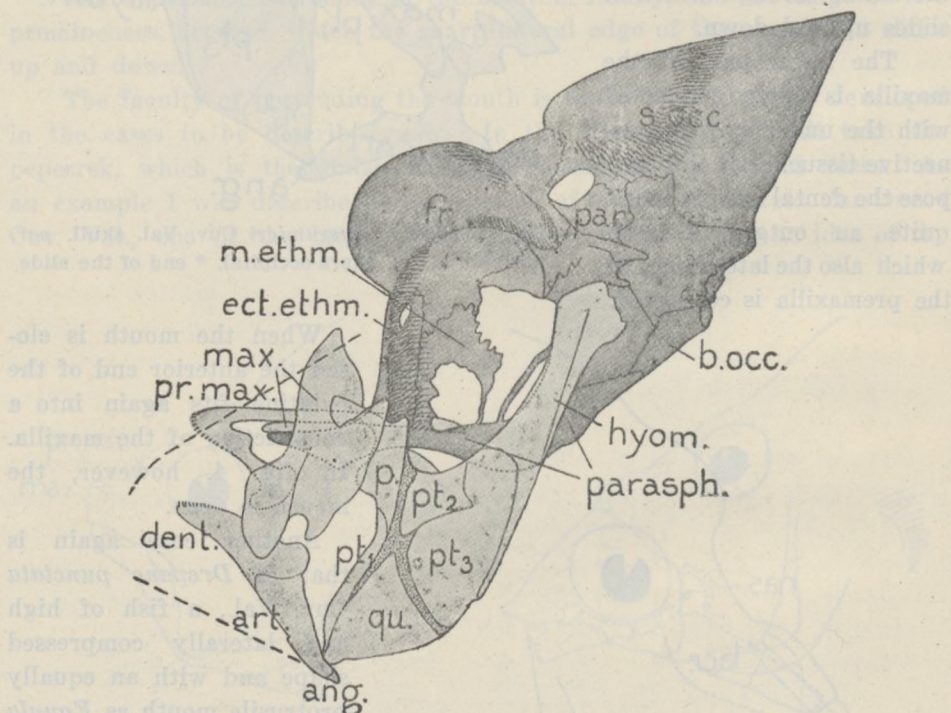


Fig. 6. *Drepane punctata*, Cuv. Val., skull.

b. occ. basi-occipital, parasph. parasphenoid; the two intermittent lines indicate the approximate position of the premaxillae and the under jaw when the mouth is protruded.

in figs. 4 and 11 (and in other cases studied by me) the surface of the mesethmoid is convex, this is not the case in fig 1, where it looks more or less as having been pushed in. In fig. 6, however, this process has advanced much further, the mesethmoid having been pushed in to between the orbits and having assumed, as a consequence, the form of a sack. The bony walls of this sack, however, have grown so thin by the dilatation, that laterally large holes have fallen in them, as shown in fig. 6, where we can see the extremity of the sliding stalk through this lateral hole.



Also the end of the sack is a large hole. Thus the slide in this case, beginning on the surface of the snout again, continues along the upper surface of the *basis cranii*, between the orbits. The ect-ethmoidea, characterized by the hole of the *nervus olfactorius*, have also been pushed in partly, so that in a lateral view of the skull we see their orbital side, not their upper surface, as in the other skulls shown in this article.



Fig 7. Premaxilla of *Drepane punctata*.

In fig. 8 we see the neurocranium from in front, with the triangular opening for the sliding stalk, being the opening at the bottom of the thinwalled and, as we have seen above, even defective-walled sack formed by the mesethmoid between the orbits. Of this sack the two ect-ethmoidea represent the outward continuation. The vomer has grown around the anterior extremity of the cartilaginous rostrum, as is often the case in Teleosteans. In front of the opening of the mesethmoid, however, a patch of cartilage is still visible (dotted).

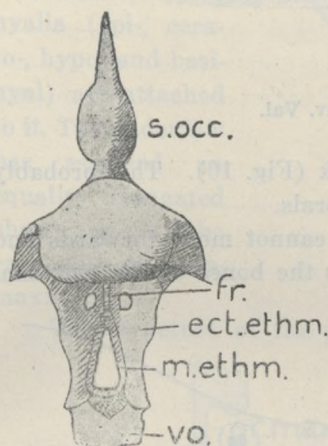


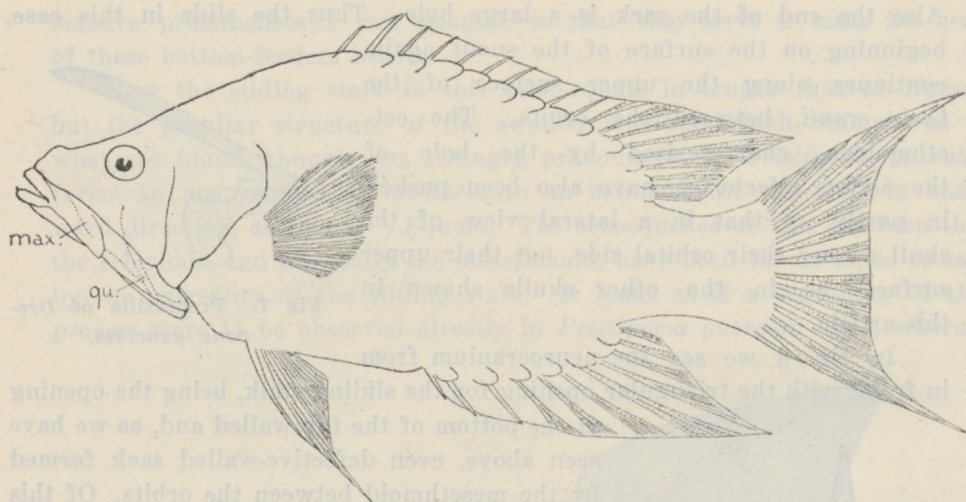
Fig. 8. Front view of the skull of *Drepane punctata*.  
vo. vomer.

Fig. 6 has been drawn with the mouth closed and the upper jaw drawn in. In this state the anterior end of the palatine again fits into a notch of the maxilla which, however, is withdrawn from it when the mouth opens. The sliding stalk is again enclosed between the two pairs of processes of the maxillae. The upper

processes are in close contact and united by connective tissue above the sliding stalk. The lower processes separate the sliding stalk from the anterior part of the rostrum. The ring formed by these two pairs of processes is, however, fairly spacious. This is in accordance with the fact that the sliding stalk in this case does not perform a sliding movement only but also a rotatory one by which it gets a quite different direction. This is clearly shown by fig. 5 where the sliding-stalk is directed to above the eye, whereas in fig. 6 it is directed to below the eye. Two massive *lacrimalia* (cf. fig. 5) cover at the left and the right side the weaker part of the mechanism which is filled up with gelatinous connective tissue.

*Epibulus insidiator* (Fig. 9), finally, presents the most extreme case of protrusibility of the mouth. It differs from all the foregoing in that here not only the upper jaw but also the lower jaw is protrusile and elongated, so that the mouth by this movement is not directed downwards, as in the foregoing cases when we were dealing with bottom-feeders, but



Fig. 9. *Epibulus insidiator* Cuv. Val.

finds itself at the top of a kind of straight trunk (Fig. 10). This probably enables the fish to get its food between the corals.

That in the foregoing cases the under jaw cannot move forwards and backwards is due to the fact that in Teleosteans the bones of the proximal part of the mandibular arch — the palatine, pterygoids and quadrate — are always firmly united with those of the proximal part of the hyoid arch — the hyomandibular and the symplectic — forming together a triangular bony plate with which the distal parts of both these arches — the under jaw and the hyalia — articulate. The quadrate with which the under jaw articulates thus cannot move.

In *Epibulus*, however, this firm connection of the bones of the palato-quadrate arch with the hyomandibular has been broken up and the quadrate has become movable. In fig. 11 we see that the quadrate has assumed a very elongated shape. The small ectopterygoid is firmly attached to its upper extremity. The palatine, however, has no firm connection with them. It gives the impression of a small rudimentary bone lying on either side of the rostrum. At its lower extremity the quadrate articulates in the usual way with the articular of the lower jaw, but the joint is only very small.

Fig. 10. Head of *Epibulus insidiator* with mouth protruded.



No trace can be discovered of the ento-pterygoid, whereas the meta-pterygoid and the symplectic are found as thin elongated little bones reaching from the ecto-pterygoid to the hyomandibular. The hyomandibular is found in the usual place, articulating with the squamosal (pteryotic), but has no such firm connection with the palato-quadrato arch as is the rule in Teleosteans. Only the hyalia (epi-, cerato-, hypo- and basihyal) are attached to it. The underjaw has assumed an equally elongated shape as is the case with the pre-maxillae.

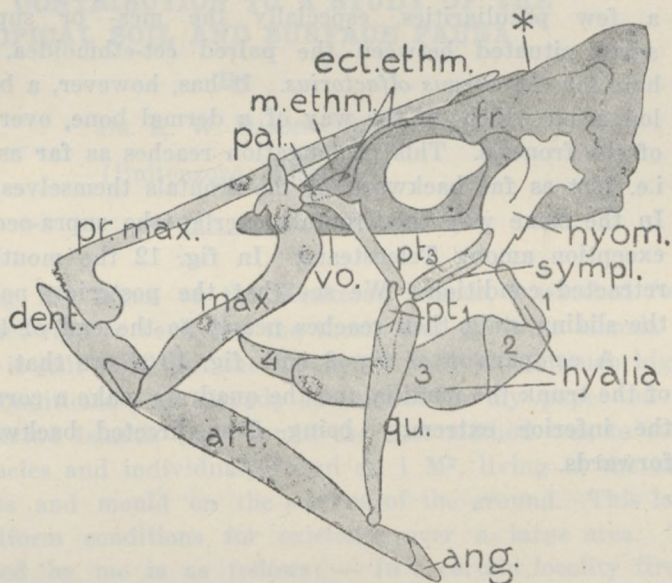


Fig. 11. *Epibulus insidiator* Cuv. Val., skull, with mouth half protruded.

The structure of the pre-maxillae and the maxillae agrees with that of the cases described first, showing the same features in a very pronounced manner. Thus the length of the pre-maxillae with their dorsal processes surpasses that of the whole neurocranium. The maxillae, which also have a very elongated shape, have again two processes at their upper extremity which, from the right and the left side, form a ring through which the sliding stalk slides forwards and backwards. This ring is closed above

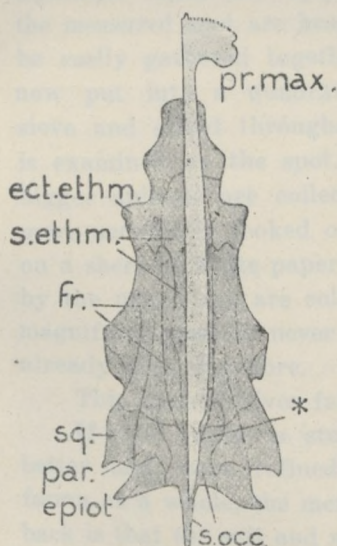


Fig. 12. *Epibulus insidiator* Cuv. Val., skull from above, with one of the premaxillae in the normal position when the mouth is closed. epiot. epiotic, sq. squamosal (pteryotic).

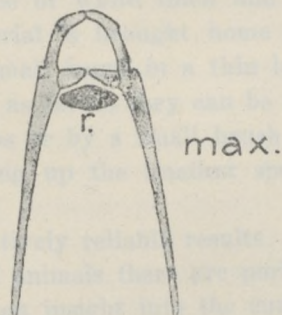


Fig. 13. The maxillae and the rostrum seen from in front so as to show the ring through which the dorsal processes of the premaxillae slide up and down.



and beneath the sliding stalk, as shown by fig. 13. The under extremity of the maxilla is again connected with the lower jaw by connective tissue.

The bones which form the slide on the roof of the skull show a few peculiarities, especially the mes- or supra-ethmoid. This is again situated between the paired ect-ethmoidea, each provided with a hole for the *nervus olfactorius*. It has, however, a backward directed prolongation which, in the way of a dermal bone, overlaps the median parts of the frontals. This prolongation reaches as far as the end of the slide, i.e. just as far backward as the frontals themselves, as shown in fig. 12. In the same way the frontals overlap the supra-occipital, but this is no exception among Teleosteans. In fig. 12 the mouth is imagined in the retracted condition. We see that the posterior, narrowed, extremity of the sliding stalk then reaches nearly to the end of the neurocranium.

A comparison of fig. 9 with fig. 10 shows that during the stretching of the trunk the maxilla and the quadrate make a corresponding movement, the inferior extremity being first directed backwards and afterwards forwards.



## FIRST CONTRIBUTION TO A STUDY OF THE TROPICAL SOIL AND SURFACE FAUNA.

By

DR. K. W. DAMMERMAN,

(Buitenzorg Museum).

When studying the fauna of the Krakatau Islands, I searched for a method to get exact figures verifying the thesis that on these islands the number of species is still small but the number of individuals much higher than in normal conditions. As already mentioned in my paper on the fauna of the Krakatau Islands <sup>(1)</sup> I found the best method was to count the number of species and individuals found on 1 M<sup>2</sup>, living in the layer of vegetable debris and mould on the surface of the ground. This layer alone exhibits uniform conditions for existence over a large area. The method as practised by me is as follows: — In a certain locality first a place is searched for where the ground is nearly horizontal and the above-mentioned layer of decaying leaves and mould seems to be of an average thickness. Then one square Meter is set out and the leaves and mould of the measured spot are heaped together, but only so far as the material can be easily gathered together without loosening the soil. The material is now put into a quadrangular bag which contains a 5 mm. - mesh wire sieve and sifted throughout. The coarser material not passing through is examined on the spot, spread out on a piece of white linen and the bigger animals are collected. The sifted material is brought home and more accurately looked over. It is spread in small heaps in a thin layer on a sheet of white paper or linen. All animals as far as they can be seen by the naked eye are collected either by forceps or by a small brush. A magnifying-glass is never used except for picking up the smallest species already noticed before.

This method gives fairly good and comparatively reliable results.

If one wants to study a special group of animals there are perhaps better and more refined methods but to get an insight into the surface fauna as a whole, the method followed is, I think, very useful. The drawback is that the soft and more delicate species, much damaged by the sifting, are dead, or nearly dead, and covered with dust and sand, difficult to detect.

---

(1) "Treubia" III, 1922.



In a few cases I also used an apparatus for mechanically collecting the animals, but this will be discussed later on, because the greater part of the present results are obtained by the afore-mentioned method of collecting by sight.

I have counted the number of species and individuals found on 1 M<sup>2</sup> not only on the Krakatau Islands but also in many other localities (See Appendix A and B). In the beginning I paid more attention to the number of species and in many cases I have omitted to count the number of individuals. As to ants and termites, I have always neglected the number of specimens on a certain spot, as this number is too liable to vary, depending on the nearness of a nest. The greater part of the species belonging to these groups of animals are also of a more wandering life, their appearance on a spot being more or less occasional, whereas other groups are really surface-dwelling, always living in and on the decaying vegetable mass on the soil.

Now we will discuss the results obtained by the described method.

#### **The total number of species and individuals.**

If we calculate an average of the number of species found on 1 M<sup>2</sup> we find that in 30% this number lies between 10 and 20; in 26% between 20 and 30, the average being 25 species. This seems to be rather low but we must consider that this number is an average for all localities thrown together, and that the number, owing to the method practised, is not an exact figure but only of use for comparison.

So the average number for Krakatau, Verlaten I. and Sebesy is resp. 18, 12.4 and 16.3 species per 1 M<sup>2</sup>, also far less than the normal average. If we compare these islands of the Sunda Strait with the adjacent Java and Sumatra coast we will find even a greater difference, as on Prinsen I. an average of 31 species and in the Lampongs (Pedada-Bay) an average of 41 species was found.

The poorness of the Krakatau Islands is also demonstrated by the fact that in 11% of all cases less than 10 species on 1 M<sup>2</sup> were collected, of which proportion these islands furnish 7%, the remaining part being made up by some small coral islets in the Batavia Bay (No. 46, 47) and the moss-vegetation on the very top of the Pangrango (3000 M., No. 84, 85).

The highest figures were recorded for Tjibodas, between 1400 and 1600 M.; here the average was 53.2 species, twice as many as the mean average. Also the maximum number was found here, viz., 88 species (No. 74).

As to the total number of individuals found on 1 M<sup>2</sup>, an average here will be hardly of any value, even relatively, owing to the great variation of the figures and because an exact count of the individuals of many species was impossible or has been omitted, so that only a very few remarks can be made here.



Ten specimens or less (except ants and termites) were found in 4 cases only (Buitenzorg, No. 60, 90; Depok, No. 103 and 114); No. 60 being more or less cultivated land whereas the lowness of the figures of the other three numbers is certainly due to the times of collecting, which were the middle or end of the dry season.

In about 40% the number of individuals on 1 M<sup>2</sup> lies between 25 and 100; in 20% it is less than 25; in 40% is above 100. For the Krakatau Islands these proportions are 15% less than 25, 63% between 25 and 100 and 22% above 100, which means that the average here is shifted to the middle but as the number of species is far less than normal, the number of individuals is proportionally much higher than in other localities. We come to the same conclusion by calculating the proportion of  $\frac{\text{individuals}}{\text{species}}$

(always ants and termites excluded). For the Krakatau Islands we get thus 5.7 species whereas for Prinsen Island and for the Lampongs this proportion is 4.5. The richest locality examined, Tjibodas, between 1400 and 1600 M., has a proportion of only 5. For this high figure, referring to all three Krakatau Islands, Verlaten I. mainly is responsible, as the figure for this island alone is 12.3; Krakatau itself and Sebesy both having 3.7 individuals pro species on one square Meter.

The maximum number of specimens was obtained on Mt. Gedeh at an elevation of 2400 M. (No. 80); on this spot 1167 specimens were counted. This high figure is mainly caused by the enormous number of small Molluscs found here (819 on 1 M<sup>2</sup>).

### **Influence of the Soil.**

The influence of the soil on the surface fauna is probably only noticeable so far as the vegetation is dependent on the soil. Also the acidity of the soil may be of influence on the formation of mould, which is most important for the surface fauna. To the real soil fauna, animals living in and on the soil, the properties of the soil itself may be essential. ARRHENIUS<sup>1)</sup> a.o. have demonstrated that earthworms can not live in acid soil and thrive best in soils with a proportion of Ph. between 6 and 7.

In Appendix A the kind of soil is given for each locality<sup>2)</sup>. Now as to the different soils our researches are not yet extensive enough to already come to conclusions and we can only make some general remarks about a few kinds.

In the first place we may take into consideration the small coral islands in the Java Sea and in Batavia Bay. Judging them all together we find

---

(1) O. ARRHENIUS, Influence of soil reaction on Earthworms, Ecology Vol. II, 1921.

(2) MR. J. TH. WHITE, Head of the Laboratory of Soils at the Department of Agriculture, to whom my best thanks are due, has kindly procured these data.



an average of 21 species on 1 M<sup>2</sup>. but there is a remarkable difference between Noord-Wachter, Zuid-Wachter and Klein-Kombuis — with resp. an average of 30.5, 19.5, and 29.4 — and the small islets in the Bay of Batavia with an average of 13.9. That the surface fauna of the three first-mentioned islands is so much richer than that of the latter-named is not only due to their greater area, but mainly, in my opinion, to the difference in vegetation. Whereas the three islands lying more off the Java coast are still covered with original forest, the islets in the Bay of Batavia have secondary growth only, as the bigger trees for the greater part have been cut away. The surface fauna of the three bigger islands, although not very rich, may be compared with that of Prinsen Island; that of the smaller islands near Batavia is rather poor, being far below the mean average.

All these islands are rather poor in ants, on many of the smaller islets surface-dwelling species were even wholly absent. Also Coleoptera are scantily represented; Pselaphidae were never found. (One has to bear in mind that when we speak of the poorness or absence of certain groups of animals, this only refers to the surface-fauna and not to the fauna as a whole).

Weevils, however, which otherwise do not play an important part in the surface fauna, were strikingly abundant on Klein-Kombuis, being present in all findings in fairly large numbers. On the other islands they were missing, one specimen alone being met with on Noord-Wachter. The species found on Klein-Kombuis are *Trigonops kombuisana* MSHL. (Otiorrhynchinae) and *Dryotribus mimeticus* HORN and *D. breviceps* MSHL. (Cossoninae). I owe these names to Dr. GUY MARSHALL of the Imperial Bureau of Entomology, London, who has kindly identified these Curculionids.

Two groups of ground-dwelling animals are greatly in evidence on these coral islands viz., Blattids and Myriopods, specially Diplopoda. Chiefly on the smaller islets large numbers of Blattids and small Julids were collected. In one case only, Chilopoda were not found, but in all other cases they were present, Blattids and Diplopoda never being absent.

Two other groups are well represented viz., ground-living spiders and small ground-dwelling snails. The number of species was not so big, but in many cases the number of individuals was surprisingly high. The numbers of small Molluscs found on Klein-Kombuis must be reckoned amongst the highest figures recorded for this group.

I believe there are some peculiar species on these islands but nothing can be said with certainty before the material collected has been worked out by specialists.

Of other soils there are only two worthy of a special discussion and one is the chalky soil of the limestone hill near Tjampea. This hill is still jungle-clad and the surface-fauna proves to be rather rich, the average being 34.5 species on 1 M<sup>2</sup>., but the number of individuals was rather low,



the proportion of individuals: species being 2.4. It may be that at other times of the year these figures are much higher as our research in this locality was made at the end of the dry monsoon. As to the absence or abundance of special groups of animals, nothing very remarkable was recorded. Only very small Coleoptera, mites and small Molluscs were found in numbers above the average. Undoubtedly this special kind of soil will exhibit some peculiarities of species, but, as before mentioned, it is not possible to discuss this subject at present.

The last kind of soil taken into consideration is the poor laterite soil of Buitenzorg and Depok. The figures of Buitenzorg, however, refer mainly to the Botanical Gardens, where no real virgin forest is to be found. Also in the other localities of Buitenzorg (Nos. 58—60) the vegetation was only secondary growth or even semi-cultivated, and here the average of species found on 1 M<sup>2</sup> was even less than in the Botanical Gardens, being 20.5 against 20.9. Both figures are below the mean average.

At Depok the researches were made in and near the Nature Reserve.

Here also, although the soil itself is untouched and uncultivated, one cannot speak of primeval jungle as so many of the loftier trees have disappeared. The average at this locality was 26.4, which is only a trifle higher than the mean figure of all our findings. The number of individuals is rather low here, being 1.5 pro species, even lower than at Buitenzorg, where this proportion was 2.2.

There is no special group wholly absent or represented above the normal. The surface-fauna of this laterite soil seems to have the general characteristics of a rich volcanic soil only it is poorer in every respect.

#### **Influence of the vegetation.**

The normal vegetation of a tropical soil is the primeval jungle composed of a great many species of trees with an undergrowth of shrubs and lower trees, all linked together by climbing plants, lianes etc. This jungle may be different according to localities and altitude, but the layer of decaying leaves and mould in such a jungle is essentially the same everywhere.

As contrasted with this primeval jungle, we have in the tropics very few forests composed of one special kind of tree such as in the temperate zones, or localities clad with an exceptional vegetation.

With regard to such vegetations as Grass, Casuarina-forest, Mangrove, Bamboo groves and Moss vegetation, we obtained the following data:—

Having examined only once the surface-fauna of grassy vegetation we cannot say for the moment whether the few peculiarities exhibited in this one locality, such as the absence of Coleoptera and Molluscs, for instance, are a general rule or only incidental.

Our researches with regard to the surface fauna in Casuarina-forests (Chemara) are somewhat more extensive but refer only to those woods fringing the sea-coast, as the vast Casuarina-forests of higher regions are



not found in West-Java. The layer of mould and needle-like twigs in such a wood is rather compact and smooth.

We have figures about this kind of forest in the following localities only:— Krakatau, Verlaten I., Sebesy and Prinsen I. Here the surface fauna of the Casuarina-forest is poorer than that of the virgin forest, being in the first case 14.2 species on 1 M<sup>2</sup>. and in the other 19.9. On Sebesy only we find these figures somewhat reserved, the average for the chemara-wood being here 18.2 species, for the jungle 15.2.

Of the different groups of animals there is none remarkable by its absence or abundance.

Although the Casuarina is not a coniferous tree, the layer of twigs in a forest of this kind much resembles that of a fir-wood, and in Europe also the soil and surface fauna of the last-named wood is poorer than that of a forest of foliage-bearing trees <sup>(1)</sup>.

One of the other forests of a special nature is the mangrove wood fringing muddy sea coasts. This wood is mainly composed of Avicennia trees and mostly flooded regularly by the tidal waves but patches may remain more or less dry. The layer of leaves on the soil is always thin and vegetable mould is present in a small degree only. The surface fauna of the mangrove we have examined in two localities only viz., Prinsen Island and Batavia. We found 27.2 species on 1 M<sup>2</sup>. which is a little higher than the mean average, but below the figures for lowland jungle. The only group absent in all our records are the Aptera but this order of insects being always poorly represented, owing to our special method of research, it is not quite certain if they are really absent or only scarce.

The surface fauna of Bamboo-groves is not a rich one, although at Buitenzorg in the Botanical Gardens the average number of species on 1 M<sup>2</sup>. was 22.8 against 19 species from the Wood-Garden, and the number of specimens resp. 50.2 and 40. I think the difference is mainly due to the bamboo grove here (which surrounds the old grave-yard) being more densely grown and left more undisturbed than the so-called Wood-Garden. This cultivated wood is rather poor and not at all comparable with real jungle, whereas the bamboo wood, although laid out by man, has more the aspect of a natural-grown grove. A characteristic of this kind of wood seems to be the absence of Lepidoptera larvae, which were never met with. Carabidae and Tenebrionidae also are very poorly represented, but both groups seem to be always scarce in humid lowland wood.

The last kind of vegetation taken into consideration here is the moss vegetation. I leave out of account the special moss fauna viz., the micros-

---

(1) K. HOLDHAUS, Die Siebetechnik zum Aufsammeln der Terricolfauna, Zeitsch. wiss. Insektenbiologie Bd. VI, 1910.



copical animals living between the small moss leaves <sup>(1)</sup>. What we are considering here is the surface fauna of a soil covered in large patches by moss only. We found such a soil on the very summit of the Pangrango (Mt. Gedeh, 3000 M.) Also on other mountain tops such a moss vegetation is to be found. The fauna of this moss-grown soil is among the poorest we have recorded, even poorer than the scanty surface fauna of the small coral islets in the Bay of Batavia. Some features exhibited by this kind of vegetation, such as the absence of ants, Blattidae and mites, and the presence of Carabidae, are certainly due to the great altitude of the locality where the research took place and are not characteristics of the vegetation. The absence of two other groups viz., Staphylinidae and Oniscoida, otherwise well represented at the same elevation, may be a more typical peculiarity.

At this place we may perhaps say something about the surface fauna at Depok, situated between Buitenzorg and Batavia. Here, opposite the station, there is an old forest, given about two centuries ago to the population for using the wood, but it was not allowed to clear and lay out the forest. So for years and years the best and loftiest trees have been cut down but as the stumps were not rooted up, they would occasionally shoot up again. One of the best parts of this forest, 6 hectares (about 15 acres) in size, was protected ten years ago as a Nature Reserve. The vegetation in the protected area has improved remarkably since and we have compared the surface fauna of the Nature Reserve with that of the forest outside it to see if we could already find some difference. Now this difference is very distinct if we calculate an average of all our samples, being in the first case 50.3 specimens and 29.3 species on one square Meter and in the other case 28.8 individuals and 23.5 species. But the first-mentioned high figures are mainly due to one extraordinary finding (No. 107) with 189 specimens and 73 species. Leaving this exceptional case out of consideration, the average for our Nature Reserve becomes 33.5 individuals and 24 species on 1 M<sup>2</sup>. not such a striking difference with the surface fauna of the forest outside, but still there is some improvement.

#### **Influence of altitude.**

In comparing the surface fauna of the lowland with that of mountain regions, we must restrict ourselves to localities with the same soil and the same vegetation. Now the richest and most normal vegetation in the tropics is the primeval jungle but, unfortunately, we have too few figures of the lowland jungle to already draw conclusions, the fauna of the islands in Sunda Straits being still abnormal and that of the coral islands in the Java Sea and of Depok being poor owing to the special kind of soil. So for the

---

(1) Whereever possible we collected samples of moss and handed these over to DR. R. MENZEL at Buitenzorg to study this special fauna. Some of his reports have already been published in „Treubia“.



study of the influence of altitude upon the surface fauna we have at our disposal only the figures we obtained at Mt. Gedeh, between 1400 and 3000 M.

As to the total number of species found on 1 M<sup>2</sup>., we find that this number is decreasing with the elevation, being an average of 53 at 1400—1600 M., about 30 at 2000—2400 M. and 11 only at 3000 M. With reference to the different groups of animals, we see that ants disappear at 2000 M.; Carabidae, not very abundant at 1400 M. and lower altitudes, were never absent in our records from 3000 M.

Pselaphidae, nearly always present at an elevation between 1400 and 2400 M., were not met with at 3000 M. Ground-living bugs were found up till the very summit of the mountain, but Blattidae, most abundant at Tjibodas, seem to stop at 2400 M., whereas Forficulidae are still found at this elevation.

Although white ants have never been collected among the surface fauna between 1400 and 3000 M., this group of insects seems to be absent only from 1600 M. upwards, as a few species have been recorded from the last-named altitude.

Oniscoida, a group of animals seldom, if ever, missing in our findings, are found up to 3000 M., but the number of individuals is far less here than at Tjibodas. Amphipoda (Orchestia) very numerous between 1400 and 2400 M., seem to be absent at the top of the mountain. It is very curious that below 1400 M. we met with these Crustaceans twice only; once at Verlaten I. (No. 28) a few examples were caught in the Casuarina-wood, and once a single specimen was found in the mangrove at Batavia (No. 56).

Myriopods, both Chilopoda and Diplopoda, are occurring till the summit of Mt. Gedeh., so do Molluscs and spiders, but mites were not found on the soil above 2400 M.

On the whole, when we come to a higher altitude, the conditions become more and more conformable with those of the temperate regions, as is demonstrated by the poorness of ants and Pselaphidae, the absence of Blattidae and Isoptera and the occurrence of Carabidae at higher elevations.

Also the species become more or less of a palaearctic character; among the Staphylinidae species of the genus *Stenus* e.g. are found at Tjibodas and higher up, a genus well represented in Europe and N. America but absent in the tropical low land.

#### Seasonal variation of the surface fauna.

Our study of the surface fauna in the Botanical Gardens at Buitenzorg and at Depok during 1923 was specially made to ascertain how this fauna is influenced by the different seasons.

As to the figures given in our lists for these localities, we have to call attention to the fact that the numbers 81, 91, 96, 98, 110, 112 and 117, printed in heavy type, are not directly comparable with the other ones, because



another method of collecting has been practised here. Below we will discuss this subject more in detail.

The total number of species and of individuals is highest in December and January but then it decreases rapidly till the lowest figures are reached in August. Then the increase commences, but at Buitenzorg at an earlier date (October) than at Depok (November). The increase of individuals is, however, much higher than of species, whereas in August it is the reverse, the number of individuals being then proportionately lower.

The maxima for Buitenzorg are 110 individuals and 39 species on 1 M<sup>2</sup> in December; for Depok 185 individuals and 73 species in January.

The minima for both localities fall in August viz., 10 and 10 for Buitenzorg, 8 and 11 for Depok (among the individuals ants and termites not being counted).

As to the different groups of animals, some disappear altogether in August, such as Diptera-larvae, Lepidoptera-larvae, Oniscoida, Molluses and Vermes, whilst all others become far less numerous, especially Coleoptera and Orthoptera. All these animals retire on account of the severe drought of the dry monsoon, some going to deeper layers of the soil, others searching for places with more moistness; many also become really scarce as their development is wholly stopped during the dry months.

#### Rainfall in mm.

	Depok 1923.	Buitenzorg 1923.	Tjibodas	
			1921.	1922.
January.....	198	274	324	287
February.....	272	423	757	248
March.....	205	317	282	468
April.....	171	239	260	369
May.....	212	336	116	221
June.....	321	252	95	132
July.....	301	482	136	110
August.....	0	2	128	67
September.....	35	118	204	93
October.....	49	426	215	265
November.....	325	538	281	337
December.....	290	384	404	150
Total.....	2 379	3 791	3 202	2 747

At the time of the maxima of individuals we find many more larvae than later on. So at Buitenzorg in December (No. 93) we found 23 insect larvae (1 Coleopterous larva, 2 Diptera-larvae, 9 Heteroptera-larvae on 10 adults, and all 11 Orthoptera were larvae); at Depok in January (No. 107) there were 42 insect larvae (5 Coleopterous larvae, 8 Lepidopterous larvae, 12 Heteroptera-larvae on 20 adults, and here also all Orthoptera,



17 in number, were larvae). At the driest time, in August, we scarcely met with any insect larvae. We recorded a few times some Blattid larvae only. However, the extreme dryness of August 1923 was abnormal, the average rainfall in that month being for Buitenzorg 201 mm., for Depok 149 mm. Now if we compare the figures from Buitenzorg and Depok with those from Tjibodas at an elevation of 1400 M. we do not find here such a remarkable difference between the dry season and the rainy monsoon. We have not yet records about the surface fauna of this locality in December or January, but comparing the figures of May with those of August, we see that there is not a decrease in the last-named month. On the contrary, the average figures here for August are higher than for May, being in the first-mentioned month about 300 individuals and 63 species on one square Meter and in the month of May about 210 individuals and 56 species. The figures of May, however, are of 1922, those of August, of 1921. A direct connection with the rainfall (see p. 115) is not clearly visible in this case. The rainfall of both months is not far from the average, but it may be that the surface fauna of Tjibodas in August 1921 was strongly influenced by the abnormal rainfall in the foregoing months, the rainfall of February being extremely high and the figures for May and June being far below the normal.

For an exact study of the influence of rainfall and humidity upon the surface fauna, it would be necessary to gather monthly figures about this fauna from one locality for some years successively.

#### Automatic collecting.

In order to see whether or no it would be possible to get more exact figures about the surface fauna by a mechanical method of sifting, we made a series of observations in Buitenzorg and Depok. In some cases (Nos. 81, 91, 96, 98, 110, 112, and 117) we have compared the surface fauna collected by an automatic method and by the method described at the beginning of this paper. From the same spot in different months one square Meter was examined by the latter method and one quarter of a square Meter in the following way. We used for the mechanical sifting an apparatus somewhat modified after BERLESE's apparatus for collecting mites. It was composed of a tin box (covered by a lid) of 25 cM. broad and long and 20 cM. high, and ending underneath in a funnel-shaped piece. At the bottom of the box a fine wire sieve was placed. In the upper half of the sides of the box some round holes were made, covered by fine copper wire gauze in order to let out the moist air. The leaves and mould gathered together from one quarter of a square Meter of soil were put in the box, the mould being spread out on the sieve, the leaves on top. At the end of the funnel-shaped piece of the box a glass jar with some alcohol was placed and the whole apparatus was exposed to direct



sunlight every morning for several days. The animals driven out by the heat fall in the funnel and get in the alcohol, the smallest ones going through the sieve, the bigger ones getting out between the sieve and the sides of the box, where some room was left for this purpose. To sift automatically the leaves and mould from one square Meter proved to be impossible, as already the mass of material from a quarter M<sup>2</sup>. was sometimes difficult to handle.

If we compare the figures obtained by the mechanical method (the numbers of our list printed in heavy type) with those of the other method (the preceding numbers of the list), we see that we get far higher figures, of individuals as well as of species, by the first method. Considering that these figures apply to a quarter of a square Meter and the others to one square Meter, we certainly have to multiply the numbers many times. I think the number of individuals must be multiplied four times but the number of species far less, as the number of species is not growing at the same rate as that of individuals with the area. Although we get so many more animals and species by this mechanical method of sifting, in other respects there are many drawbacks. In the first place, the drying up of the material in the box, even when it has several openings for ventilating, is slow, at least in the moist climate of Buitenzorg. Then heat and dryness seem to have on tropical animals about the same effect as cold on those of temperate regions; they become motionless and stiff. Instead of being driven out by the heat, they conceal themselves in the material and, torpid and motionless, they remain there undetected. So by this automatic sifting some groups of animals are better represented and others far less than by the method of collecting the animals by the naked eye only.

By our apparatus we got many more Aptera, mites and very small beetles. The Aptera are too much damaged by our usual method, these small and delicate insects being nearly always crushed by the shaking of the material in the sieve bag. The mites, specially the tiny species, and the small micro-Coleoptera, are for the greater part overlooked when no apparatus is used. Otherwise, ants and orthopterous insects are less represented. Also the mechanical method is not very successful for collecting Molluses and worms.

All that has been said heretofore about the different groups of animals refers to the number of species, not to the individuals; proportionately we get always many more specimens by our apparatus. To get a general insight into the whole surface fauna, the method of collecting by hand gives better results, I think, so far as one wants comparative figures only. The automatic method of sifting is more appropriate for collecting special groups of animals; in the tropics perhaps this method could be applied successfully for this purpose by using cold or moisture, instead of heat, to drive out the animals.



### Elements of the surface fauna.

#### Hymenoptera.

Except ants other Hymenoptera are no essential part of the surface fauna. In 3 percent, only of all our researches did we meet with Hymenoptera parasitica and only once we collected a Mutillid. Parasitic Hymenoptera, however, must be abundant on the soil in certain localities, as undoubtedly many insects and other animals belonging to the surface fauna are parasitised by wasps. But either the adults escaped quickly at the gathering together of the material or they are not collected in numbers owing to our method of sifting.

Ants, however, are nearly always present. In 21 percent, we did not see any ants but these being not represented in the surface fauna above 2000 M., the percentage for localities beneath this altitude is 12 only. On Krakatau and Verlaten Island (which islands are not yet in normal conditions) and on the very poor and dry coral islets in the Batavia Bay, ants were sometimes missing. The maximum number of species on 1 M<sup>2</sup>, was 13 found at Depok (No. 107), and 11 at Tjibodas (No. 67).

#### Coleoptera.

As well as ants, Coleoptera also form an essential element of the surface fauna and we met with them from the seashore till 3000 M. In 7 percent, only Coleoptera were absent viz., at Lake Toba (grass plain), twice at Sebesy and once at Verlaten I., at two small coral islets in the Batavia Bay and once at Buitenzorg in August 1923, when it was extremely dry.

In 50% the number of species on one square Meter was five or less; in 4% it lay between 20 and 30. The maximum, 29 species, is recorded from Tjibodas (No. 74); the maximum number of individuals, 238, was also found at Tjibodas (No. 69), all specimens being Staphylinids in this case.

*Carabidae* do not play such an important part in the tropics as in temperate regions; in 58% they were absent. But as we get higher up in the mountains they become more frequent and at the very top of the Pangrango they were represented in all four samples of our research. Most species are small or medium-sized and, as before-mentioned, the genera on the highest mountains become more and more of a palaearctic character.

The same feature is shown by the *Staphylinidae* which are more numerous than the foregoing family, being found in 65% of all cases. On the coral islands in the Batavia Bay and Java Sea they were absent, except on Klein Kombuis. The highest number of species recorded on one square Meter is 11, at Tjibodas (No. 74), in the same locality, the maximum number of specimens, viz., 238, was met with.

*Pselaphidae* are a frequent element of the tropical surface fauna, being present in 39%. On the coral islands, however, they were wholly absent. The maximum of species and individuals was found at Depok (No. 107) viz., 6 species and 41 specimens on 1 M<sup>2</sup>. This group is nearly always occurring together with ants but their frequency above 2000 M., where



ground-dwelling ants are absent, proves that many can live without any host.

Far less numerous are *Tenebrionidae*, this family is recorded in 19 percent. only. These sand- and dry-loving beetles are not well represented in the tropics; in the moist forests of Tjibodas, rich in mould, none were met with, and even on the dry and sandy coral islands they are recorded in a few cases only.

Surface-dwelling *Curculionidae* are also an unusual element in our samples and we have recorded them in 17% only. They are mostly small black weevils, some peculiarly hairy or rugulose. We have already noticed their remarkable abundance on the coral island Klein Kombuis. Here also the maximum number of specimens on 1 M<sup>2</sup>., 59, was found. The species collected here are already mentioned on p. 110.

Regarding the other coleopterous families we have to call attention to only a few more. After the *Curculionidae*, the *Scydmaenidae* are mostly represented viz., in 13%; then follow the *Lamellicornia* with 9% and the *Elatерidae* with 7%. Aphodiinae are rather scarce on the tropical soil but one species, *Odochilus syntheticus* HAR., was once extremely abundant on Klein-Kombuis I. (No. 43), 52 specimens being counted on 1 M<sup>2</sup>. The smallest beetles belonged to all those little families of the suborder Polymorpha. The nearly microscopic micro-Coleoptera are collected in numbers only by the method of automatic sifting.

#### Diptera.

One would expect to find plenty of Diptera larvae on tropical soil especially at a greater altitude, flies being sometimes extremely abundant there, but our researches show that even higher up in the mountains they are far from numerous. I think this is partly due to our method of collecting, by which so many of these delicate larvae are damaged and not detected. But also by automatic sifting Diptera are not found in any quantity. Once only we met with a fairly big number of dipterous larvae viz., at Batavia in the mangrove forest (No. 54) where 150 specimens were recorded on one square Meter, nearly all belonging to a *Plecia*.

#### Rhynchota.

Heteroptera were seldom missing in our samples, their presence was observed in 62 percent. but other groups of the Rhynchota are always poorly represented. The maximum number of species on 1 M<sup>2</sup>. was five only at Tjibodas (No. 71). The highest number of specimens is recorded from Krakatau (No. 22), where on the same area 26 individuals were counted. Many of these ground-dwelling bugs belong to peculiar groups or genera, but we cannot discuss this subject before the material has been worked out by a specialist.

We have noticed Homopterous larvae twice only. These larvae, so far as they are living in the soil, occur in deeper layers than we have examined.

#### Lepidoptera.

Real surface-living caterpillars are no rare feature in the tropics, in



59% we could record them. Most are black or brown inconspicuous larvae living on decaying leaves; many also (probably Tineids) were living in cases made from leaf-parts or soil. Six different species on one square Meter were once found at Tjibodas (No. 74).

As larvae these insects are certainly not identifiable so we should have to rear them to see what the adults are.

#### Orthoptera.

Two groups of orthopterous insects form an important part of the tropical surface fauna, the *Blattidae* and *Forficulidae*. The first one specially is seldom absent; we did not see them in 29% only. As already mentioned, they only become scarce higher up in the mountains. At Tjibodas at an elevation of 1400—2000 M. they were still plentiful, but from 2400 M. upwards we did not meet with any. The highest numbers of specimens are recorded from the small coral islets in the Batavia Bay; here from 50 to 200 individuals were counted on 1 M<sup>2</sup>. The commonest species from these localities are *Pycnoscelus* (*Leucophaea*) *surinamensis* L. and *Rhicnoda rugosa* B. v. W.

Earwigs are not such an essential element of the soil fauna as cockroaches; we have found them in 32 percent. only. At Tjibodas they are also abundant and we have recorded them from a higher altitude than Blattids viz., from 2400 M., but they were never found in such quantities as the last-named group, 33 being the maximum of specimens counted on 1 M<sup>2</sup>. (Buitenzorg No. 92).

Other groups of the Orthoptera are not so often met with, *Gryllotalpa* was only once recorded; *Gryllidae* being present in 13%. These latter insects must be more abundant being often seen on the top of the layer of leaves but, as they run and leap so quickly, they seldom got in our sieve-bag.

#### Thysanoptera.

These tiny insects did not often make themselves apparent in our researches owing to our method of collecting, I believe. By sight they were detected only three times; once at Tjibodas (No. 70); once on the very top of the Pangrango (No. 85) and once at Depok (No. 107). But they seem to occur on the soil oftener than is shown by these figures being brought to light by our method of automatic sifting four times, three times from Buitenzorg (Nos. 91, 96 and 98) and once from Depok (No. 112). DR. KARNY will describe these insects later on; the surface-dwelling species belong to the genera *Cryptothrips*, *Chromatothrips* (?) and *Rhaebothrips*.

#### Isoptera.

Termites cannot be said to be real surface-living insects. They often run on the soil mostly protected by an earthen gallery, but they have their nests either in deeper layers of the soil or in or on trees. Their presence on the surface is occasional and none, or perhaps a few very small species only, are living on decaying leaves and mould. Therefore we have recorded them in 17 percent. only.



### A p t e r a .

This last group of insects to be discussed here forms an essential element of the surface fauna but our usual method does not do sufficient justice to this special order, they having been recorded in 28%. We have already told (p. 117) why they are much easier collected by a mechanical method. These delicate apterous insects seem to be most abundant near the sea shore.

### C r u s t a c e a .

Of crustaceans there is one order, the *Oniscoida*, which was found in 69 percent. The number of species is always small, but the number of individuals may be very high, the maximum, 301 on one square Meter, being found in the mangrove-wood at Batavia (No. 55). On Verlaten Island also high numbers of specimens were often met with. Neither under a special kind of vegetation nor on a special kind of soil do they seem to be absent, having been collected from the seashore up till 3000 M.

Other crustaceans but wood lice are seldom seen on the soil with the exception of *Orchestia*, a brown terrestrial Amphipod. These creatures being recorded in 18% only were most abundant between 1400 and 2400 M. Above the last-named altitude we have not found them, and below 1400 M. they were always absent, except at two localities viz., Verlaten I. (No. 28) and Batavia (No. 56). Whether the species found near the seashore is the same as the one collected at high altitudes, I cannot tell for the moment, but the distribution of these Amphipods is certainly very remarkable. The highest number of specimens on 1 M<sup>2</sup>., 174, has been recorded from Mt. Gedeh (No. 80) at an elevation of 2400 M. above sea-level.

### M y r i o p o d a .

Millipeds are seldom missed as an element of the surface fauna and both *Chilopoda* and *Diplopoda* have been found in nearly the same percentage, being for the first group 62 and for the other 63. But as the number of species of Chilopods on one square Meter was never higher than three, that of Diplopods could be seven (at Tjibodas No. 71). Also the number of individuals on the same area was never so high in the case of Chilopods as of Diplopods; the maximum being for the last-mentioned order 157 (at Hoorn I. No. 47), and for the first-named one 23 only (Enkhuizen I. No. 53). Both groups were most abundant on these and other small coral islands in Batavia Bay and both have been recorded up till 3000 M. Only on Verlaten Island Diplopods were wholly absent but the fauna of this island, belonging to the Krakatau-group, is not yet a normal one.

Other Myriopoda are a rare occurrence on the surface of the soil; only once or twice a Scutigera has been collected.

After ADAMS (1) millipeds abound in a habitat relatively deficient in oxygen but abounding in carbonic acid. From our figures we cannot deduce

---

(1) ADAMS, An ecological study of prairie and forest invertebrates, Bull. Illinois State Lab. of Nat. Hist. Vol. XI Art. 2, 1915.



for the moment a preference of myriopods for any kind of soil or of forest. Diplopods were very abundant on the dry and sandy coral islands with their rather poor vegetation, and the same is the case in the wet luxurious virgin forests of Tjibodas. The species, of course, at these two localities may be different, and one has also to bear in mind that Diplopods are a group not so well represented in the temperate regions as in the tropics.

Myriopods are very useful as producers of leafmould and COVILLE (1) reckons that near Washington the annual mass of leafmould formed by millipeds amounts to 2 tons per acre. In the tropics here Myriopods may be of the same usefulness but I think other groups of tropical surface fauna are hardly inferior in this respect.

#### Arachnida.

Spiders are the most essential group of tropical surface fauna, they being absent in 5% only. This absence was noted a few times on the islands of the Krakatau-group and Sebesy, all islands not yet in normal condition. So we may safely say where we are studying the surface fauna that we will meet with spiders in every locality, at every altitude (even up to 3000 M.) and at every time of the year. Noteworthy is their abundance on such small coral islands as Noord- and Zuid-Wachter and Klein-Kombuis in the Java Sea; here also the highest number of individuals on one square Meter was recorded viz., 41 on Z.-Wachter (No. 39). The maximum of species on 1 M<sup>2</sup>. was 10, found at Depok (No. 107). The typical ground-living species are dark or reddish-brown, belonging to different genera, but we cannot say much about this group before the material collected has been identified by specialists.

Even less abundant than spiders are mites, having been recorded in 62 percent., but I think many of the smaller species escape notice owing to our special method of research. They are collected much easier and in a greater quantity by a mechanical method of sifting. Therefore to give a maximum of species or of individuals on 1 M<sup>2</sup>. is scarcely of any use here. At Tjibodas we found the highest numbers, both of species and of specimens, but at least 200 specimens could be collected from one quarter of a square Meter by an automatic method of sifting (Depok No. 117). The material has already been worked out by Messrs VITZTHUM and SELLNICK and their papers on this subject will be published shortly in this Journal. The most common species living on the ground are *Microthrombidium jabanicum* BERL. a small velvety red Trombidiid and *Pergamasus primitivus* OUDM. a brown-coloured Gamasid (Parasitidae).

Of other groups of Arachnids two are better represented than any other, namely *Cheliferidae* or *Pseudoscorpiones* which have been recorded in 25%, and *Opiliones* or *Phalangidea*, the percentage of occurrence of which was 17.

(1) COVILLE, The formation of leafmold, Ann. Rep. Smithsonian Inst. 1913.



### Mollusca.

Ground-dwelling snails are a very common feature in the tropics and were present in no less than 73%. At some localities the smaller species were extremely plentiful. At Kadang-Badak, Mt. Gedeh, at an altitude of 2400 M., 819 specimens were once counted on 1 M<sup>2</sup>. The maximum number of species, being 9, has been recorded from Noord-Wachter; also on another coral island of the Java Sea viz., Klein Kombuis, great numbers of surface-living Molluscs have been noticed. Here, just as at other places near the sea shore, one of the bigger species mostly met with is a *Pythia* (*Scarabus*), which air-breathing Pulmonate is living on decaying leaves. The smaller species belong for the greater part to the genera *Kaliella*, *Prosopeas*, *Opeas* a.o.

### Vermes.

By our method of collecting a part only of the worms living on the soil or in mould could be counted. The smallest species, like Nematods, could not be detected by sight whereas the true earthworms were mostly retiring to deeper layers as soon as the leaves and mould were gathered together. Therefore we have recorded worms in 53% only. One of the commonest species found in mould is the Enchytraeid *Fridericia bulbosa* ROSA (1), which has been found from the seashore up to the very top of the Pangrango at 3000 M. This species was also present at Tjibodas in great quantities.

For the above-mentioned reasons, where an absence of worms has been registered in our lists, this absence may not be a real one and means only that worms were not brought to light by our method of research. An exception must be made for Verlaten I., where earthworms and Enchytraeids seem to be really absent, having not yet reached this island since the Krakatau-eruption of 1883. On coral islands they are also not very plentiful. Another locality which seems to be poor in worms is Depok owing perhaps to the poorness of the soil there.

## APPENDIX A.

### List of Localities where the surface fauna has been examined.

- Loc. No. 1. **Lake Toba**, N. Sumatra, alt. 900 M.; border of the lake near Prapat.  
Soil. Quarternary tuff.  
Vegetation. Grass and few ferns.  
Date. 26. III. 1922.
- Loc. No. 2. **Lake Toba**, N. Sumatra, alt. 1200 M.; hills above Prapat, very steep.  
Soil. Quarternary tuff.

(1) See W. MICHAELSEN, *Oligochäten von Nied.-Indien*, *Treubia* Vol. V, 4, 1924.



- Vegetation. Virgin forest, not densely grown; mould scarce.  
Date. 23. III. 1922.
- Loc. Nos. 3 and 4. **Pedada-Bay**, Lampongs, S. Sumatra; sea-shore.  
Soil. Sandy beach.  
Vegetation. No. 3, few big trees and low shrubs along the beach.  
No. 4, virgin forest behind the shore.  
Date. 22. and 23. I. 1922.
- Loc. Nos. 5—14. **Sebesy**, N. coast, Sunda Strait.  
Soil. Young volcanic.  
Vegetation. Nos. 5 and 6, low shrubs along the beach; mould scarce. Nos. 7—10, Casuarina (Chemara) wood fringing the sea-shore. Nos. 11 and 12, virgin forest behind the shore, with many Ficus-trees. No. 13, virgin forest at 100 M. alt.; no mould. No. 14, virgin forest at 700 M. alt.; mould very scarce.  
Date. No. 5, 29. IV. 1921. No. 6, 28. X. 1921. No. 7, 25. I. 1922. No. 8, 23. IV. 1921. No. 9, 29. IX. 1920. No. 10, 26. X. 1921. No. 11, 29. IX. 1920. No. 12, 26. X. 1921. No. 13, 28. IV. 1921. No. 14, 25. IV. 1921.
- Loc. Nos. 15—23. **Krakatau**, S. E. coast; Sunda Strait.  
Soil. Recent volcanic ash and pumice.  
Vegetation. No. 15, low shrubs along the beach. Nos. 16—18, Casuarina wood fringing the sea-shore. Nos. 19—23, virgin forest behind the shore.  
Date. No. 15, 25. IV. 1920. No. 16, 24. IV. 1920. No. 17, 23. IX. 1920. No. 18, 11. XII. 1919. No. 19, 24. IV. 1920. No. 20, 26. IV. 1920. No. 21, 22. IX. 1920. No. 22, 24. IX. 1920. No. 23, 12. XII. 1919.
- Loc. Nos. 24 and 25. **Krakatau**, N. W. coast (Zwarte Hoek).  
Soil. Recent volcanic ash and pumice.  
Vegetation. Virgin forest along the shore, not densely grown.  
Date. No. 24, 23. IV. 1920. No. 25, 25. IX. 1920.
- Loc. Nos. 26—33. **Verlaten Island**, N. coast; Sunda Strait.  
Soil. Recent volcanic sand and pumice.  
Vegetation. Nos. 26—29, Casuarina wood. Nos. 30—33, virgin forest.  
Date. No. 26, 22. IV. 1920. No. 27, 26. IX. 1920. No. 28, 24. X. 1921. No. 29, 16. XII. 1919. No. 30, 21. IV. 1920. No. 31, 27. IX. 1920. No. 32, 24. X. 1921. No. 33, 15. XII. 1919.
- Loc. Nos. 34—36. **Prinsen Island**, at the base of Mt. Raksa; Sunda Strait.  
Soil. Young volcanic.  
Vegetation. No. 34, mangrove wood (Avicennia). No. 35, Casuarina wood. No. 36, virgin forest behind the sea-shore.  
Date. 20. and 21. I. 1922.
- Loc. Nos. 37 and 38. **Noord-Wachter I.**, Java Sea, Lat. S. 5°12', Long E. 106°32'.



- Soil. Quaternary calcareous coral.  
Vegetation. Virgin forest.  
Date. 8. IX. 1921.
- Loc. Nos. 39 and 40. **Zuid-Wachter I.**, Java Sea, Lat. S. 5°42', Long E. 106°46'.  
Soil. Quaternary calcareous coral.  
Vegetation. No. 39, Casuarina wood. No. 40, virgin forest.  
Date. 22. X. 1921.
- Loc. Nos. 41—45. **Klein Kombuis I.**, Java Sea, West of Batavia.  
Soil. Quaternary calcareous coral.  
Vegetation. No. 41, low shrubs along the beach. Nos. 42—45, virgin forest.  
Date. Nos. 41 and 45, 21. VII. 1922. Nos. 42 and 43, 11. XI. 1920. No. 44, 27. I. 1922.
- Loc. No. 46. **Purmerend I.**, Batavia Bay.  
Soil. Quaternary calcareous coral.  
Vegetation. Secondary growth.  
Date. 19. XI. 1919.
- Loc. Nos. 47—49. **Hoorn I.**, Batavia Bay.  
Soil. Quaternary calcareous coral.  
Vegetation. Virgin forest but heavily thinned.  
Date. No. 47, 20. XI. 1919. Nos. 48 and 49, 17. III. 1920.
- Loc. Nos. 50 and 51, **Edam I.**, Batavia Bay.  
Soil. Quaternary calcareous coral.  
Vegetation. Virgin forest but heavily thinned.  
Date. No. 50, 27. XI. 1919. No. 51, 19. III. 1920.
- Loc. Nos. 52 and 53. **Enkhuizen I.**, Batavia Bay.  
Soil. Quaternary calcareous coral.  
Vegetation. No. 52, low shrubs along the beach. No. 53, virgin forest, not densely grown.  
Date. 18. III. 1920.
- Loc. Nos. 54—57. **Batavia**, sea-shore.  
Soil. Recent marine clay.  
Vegetation. Mangrove wood, mainly *Avicennia*; mould very scarce.  
Date. No. 54, 16. III. 1920. Nos. 55—57, 7. and 8. III. 1921.
- Loc. Nos. 58—60. **Buitenzorg**, alt. 250 M.  
Soil. Quaternary volcanic, a poor red laterite soil.  
Vegetation. Secondary growth, mould very scarce.  
Date. No. 58, 28. IV. 1922. No. 59, 30. IV. 1922. No. 60, 2. IX. 1922.
- Loc. Nos. 61 and 62, **Tjampea**, limestone hill near Buitenzorg; alt. 300 M.  
Soil. Tertiary corallogene limestone.  
Vegetation. Virgin forest, densely grown; mould scarce.  
Date. 1. X. 1922.



- Loc. Nos. 63 and 64. **Malabar**, Tjinjiruan, S. of Bandung; alt. 1600 M.  
Soil. Young quaternary volcanic.  
Vegetation. No. 63, virgin forest, densely grown. No. 64, tree-ferns (*Alsophila*).  
Date. 25. and 26. XII. 1920.
- Loc. No. 65. **Poentjak**, Telaga warna, Mt. Gedeh; alt. 1500 M.  
Soil. Young quaternary volcanic.  
Vegetation. Virgin forest.  
Date. 5. VII. 1920.
- Loc. No. 66. **Tjibodas**, between the mountain garden and Tjipanas; alt. 1300 M.  
Soil. Young quaternary volcanic.  
Vegetation. Bamboo grove.  
Date. 6. VII. 1920.
- Loc. No. 67. **Tjibodas**, Gegerbintang; alt. 1400 M.  
Soil. Young quaternary volcanic.  
Vegetation. Luxurious primeval forest.  
Date. 8. VII. 1920.
- Loc. Nos. 68—75. **Tjibodas**, mountain garden and forest; alt. 1400 M.  
Soil. Young quaternary volcanic.  
Vegetation. Nos. 68 and 69, Cypress grove in garden. Nos. 70—75, luxurious primeval forest.  
Date. Nos. 68 and 69, 23. and 28. V. 1922. Nos. 70—72, 23., 24. and 26. V. 1922. Nos. 73—75, 22., 27. and 29. VIII. 1921.
- Loc. No. 76. **Tjibeureum**, waterfalls above Tjibodas; alt. 1600 M.  
Soil. Young quaternary volcanic.  
Vegetation. Virgin forest.  
Date. 28. VIII. 1921.
- Loc. Nos. 77 and 78. **Mt. Gedeh**, between Tjibodas and Kadang badak; alt. 2000 M.  
Soil. Young quaternary volcanic.  
Vegetation. Virgin forest.  
Date. 25. VIII. 1921.
- Loc. Nos. 79—81. **Mt. Gedeh**, Kadang badak; alt. 2400 M.  
Soil. Young quaternary volcanic.  
Vegetation. Virgin forest.  
Date. No. 79, 29. V. 1922. Nos. 80 and 81, 24. and 25. VIII. 1921.
- Loc. Nos. 82—85. **Pangrango**, Mt. Gedeh; alt. 3000 M.  
Soil. Young quaternary volcanic.  
Vegetation. Nos. 82 and 83, *Vaccinium* grove. Nos. 84 and 85, moss plain.  
Date. Nos. 82 and 84, 30. V. 1922. Nos. 83 and 85, 24. VIII. 1921.
- Loc. Nos. 86—99. **Buitenzorg**, Botanical Gardens; alt. 250 M.  
Soil. Young quaternary volcanic; a poor red laterite soil.



Vegetation. Nos. 86—92, cultivated wood opposite the Director's house. Nos. 93—99, bamboo grove surrounding the old graveyard.

Date. Nos. 86. and 93, 18. XII. 1922. Nos. 87 and 94, 28. III. 1923. No. 88, 27. IV. 1923. Nos. 89, 95 and 96, 23. V. 1923. Nos. 90, 91, 97 and 98, 21. and 28. VIII. 1923. Nos. 92 and 99, 30. X. 1923.

Remarks. Nos. 88, 91, 96, and 98 refer to mechanical sifting of the fauna on one quarter of a square Meter.

Loc. Nos. 100—117. **Depok**, between Batavia and Buitenzorg; alt. 100 M.

Soil. Quaternary tuff; a poor red laterite soil.

Vegetation. Nos. 100—105, forest outside the Nature Reserve.

Nos. 106—117, forest inside the Nature Reserve.

Date. Nos. 100 and 107, 7. I. 1923. Nos. 101 and 108, 30. III. 1923.

Nos. 102, 109 and 110, 27. V. 1923. Nos. 103, 111 and 112, 23. VIII. 1923. Nos. 104 and 115, 28. X. 1923. Nos. 105, 116 and 117, 23. XII. 1923.

No. 106, 19. XI. 1922. No. 113, 17. IX. 1922. No. 114, 10. X. 1920.

Remarks. Nos. 110, 112 and 117 refer to mechanical sifting of the fauna on one quarter of a square Meter.



Sumatra								Sunda Strait																														
Nos.	1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																			
Locality and kind of vegetation.	Lake Toba Grasses	Lake Toba Virgin Forest	Lampoungs Littoral zone	Lampoungs Virgin Forest	Sebesy Littoral zone	Sebesy Littoral zone	Sebesy	Casuarina	Sebesy Casuarina	Sebesy Casuarina	Sebesy Virgin Forest	Sebesy Virgin Forest	Sebesy Virgin Forest	Sebesy Virgin Forest	Karakatau Littoral zone	Karakatau Casuarina	Karakatau Casuarina	Karakatau Casuarina	Karakatau Virgin Forest	Karakatau Virgin Forest																		
Altitude .....	900 M.	1200 M.	0 M.	0 M.	0 M.	0 M.	0	M.	0 M.	0 M.	0 M.	0 M.	100 M.	700 M.	0 M.	0 M.	0 M.	0 M.	0 M.	0 M.																		
Month .....	March	March	Jan.	Jan.	April	Oct.	Ja	April	Sept.	Oct.	Sept.	Oct.	April	April	April	Sept.	Dec.	April	April																			
Layer of leaves and mould (in cM.)..	1 cM.	4 cM.	6 cM.	5 cM.	5 cM.	2 cM.	3, 5	5 cM.	7 cM.	5 cM.	2, 5 cM.	2 cM.	2 cM.	6 cM.	4 cM.	4 cM.	4 cM.	4 cM.	4 cM.	6 cM.																		
Number and spec es on 1 M <sup>2</sup> .....	n.	s.	n.	s.	n.	s.	n.	s.	n.	s.	n.	s.	n.	s.	n.	s.	n.	s.	n.	s.																		
<i>Hymenoptera</i> .....	—	6	—	5	—	5	—	10	—	1	—	4	—	3	—	1	(1)	3	—	—	3	—	3															
Formicidae ..	—	6	—	5	—	5	—	10	—	1	—	4	—	3	—	1	—	2	—	—	—	—	3															
<i>Coleoptera</i> .....	—	—	17	12	7	7	9	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																
Carabidae .....	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																
Staphylinidae .....	—	—	3	3	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																
Pselaphidae .....	—	—	5	3	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																
Tenebrionidae .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																
Curculionidae .....	—	—	—	—	1	1	3	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																
<i>Diptera</i> (larvae) .....	—	—	1	1	11	5	2	1	—	—	8	1	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—																
<i>Rhynchota</i> .....	—	—	1	1	1	1	3	1	—	—	—	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—																
Heteroptera .....	—	—	1	1	1	1	3	1	—	—	—	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—																
<i>Lepidoptera</i> (larvae) .....	3	1	2	2	9	5	—	—	—	—	6	2	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—																
<i>Orthoptera</i> .....	1	1	9	3	13	3	2	1	8	3	2	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—																
Blattidae .....	1	1	9	3	10	2	2	1	4	2	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																
Forficulidae .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—																
<i>Thysanoptera</i> .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																
<i>Isoptera</i> .....	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																
<i>Aptera</i> .....	—	—	—	—	1	1	13	2	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—																
<i>Crustacea</i> .....	3	1	2	1	14	1	33	2	1	1	2	1	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—																
Oniscoida .....	3	1	2	1	14	1	33	2	1	1	2	1	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—																
Amphipoda .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																
<i>Myriopoda</i> .....	3	2	2	1	4	2	14	3	2	1	1	1	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—																
Chilopoda .....	2	1	—	—	1	1	5	2	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																
Diplopoda .....	1	1	2	1	3	1	9	1	2	1	—	—	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—																
<i>Arachnoidea</i> .....	13	6	11	8	23	6	26	10	3	2	6	4	29	—	—	—	—	—	—	—	—	—																
Araneae .....	12	5	4	4	12	4	12	6	3	2	5	3	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—																
Acarina .....	1	1	5	3	5	1	2	2	—	—	1	1	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—																
<i>Mollusca</i> .....	—	—	—	—	85	4	4	2	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—																
<i>Vermes</i> .....	—	—	—	—	3	1	18	3	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																
Total .....	23	17	45	34	171	41	124	41	14	8	—	21	94	11	76	20	34	16	59	17	80	24	11	7	20	13	53	14	55	23	27	11	32	8	118	27	100	27



	Sumit.																Java Sea.			
Nos.	21	22	23	24	25	26	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
Locality and kind of vegetation.	Krakatau Virgin Forest	Krakatau Virgin Forest	Krakatau Virgin Forest	Krakatau Virgin Forest	Krakatau Virgin Forest	Verlaten I. Casuarina	Verlaten I. Casuarina	Verlaten I. Casuarina	Verlaten I. Virgin Forest	Verlaten I. Virgin Forest	Verlaten I. Virgin Forest	Verlaten I. Virgin Forest	Prinsen I. Mangrove	Prinsen I. Casuarina	Prinsen I. Virgin Forest	N. Wachter Virgin Forest	N. Wachter Virgin Forest	Z. Wachter Casuarina	Z. Wachter Virgin Forest	
Altitude.....	0 M.	0 M.	0 M.	0 M.	0 M.	0 M.	0 M.	0 M.	0 M.	0 M.	0 M.	0 M.	0 M.	0 M.	0 M.	0 M.	0 M.	0 M.	0 M.	
Month .....	Sept.	Sept.	Dec.	April	Sept.	April	Sept.	Dec.	April	Sept.	Oct.	Dec.	Jan.	Jan.	Jan.	Sept.	Sept.	Oct.	Oct.	
Layer of leaves and mould (in cm) ..	7 cm.	6 cm.	2 cm.	4 cm.	5 cm.	4 cm.	6 cm.	4,5 cm.	5 cm.	7 cm.	7 cm.	4 cm.	2,5 cm.	2,5 cm.	5 cm.	7 cm.	5 cm.	7 cm.	3 cm.	
Number and species on 1 M <sup>2</sup> .....	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	
<i>Hymenoptera</i> .....	— 3	— 3	— 1	— 2	— 3	— —	2 —	— —	— 1	— —	— 4	— 2	— 5	— 2	— 4	— 1	— 1	— 2	— 2	
Formicidae.....	— 3	— 3	— 1	— 2	— 3	— —	2 —	— —	— 1	— —	— 4	— 2	— 5	— 2	— 4	— 1	— 1	— 2	— 2	
<i>Coleoptera</i> .....	18 9	7 4	53 7	10 6	15 5	1 1	2 —	6 4	31 9	17 6	11 9	32 4	10 7	13 8	42 20	2 2	2 2	2 1	4 2	
Carabidae.....	2 2	1 1	— —	6 3	— —	— —	— —	2 1	1 1	1 1	1 1	— 1	1 1	1 1	3 3	— —	— —	— —	— —	
Staphylinidae.....	4 3	1 1	1 1	3 2	1 1	1 1	— —	3 2	6 2	3 2	1 1	1 1	6 3	10 5	21 9	— —	— —	— —	— —	
Pselaphidae.....	— —	4 1	5 2	— —	— —	— —	2 —	— —	6 2	— —	1 1	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	
Tenebrionidae.....	7 1	— —	36 2	— —	13 3	— —	— —	1 1	14 2	13 3	2 2	31 3	— —	— —	— —	1 1	— —	— —	1 1	
Curculionidae.....	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	2 1	— —	1 1	— —	— —	
<i>Diptera</i> (larvae).....	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	1 1	— —	— —	— —	— —	1 1	29 2	2 2	1 1	— —	— —	
<i>Rhynchota</i> .....	6 2	26 2	11 2	3 2	1 1	2 1	2 1	2 1	3 1	2 2	6 2	1 1	4 3	16 1	1 1	— —	8 3	— —	— —	
Heteroptera.....	6 2	26 2	11 2	3 2	1 1	2 1	2 1	2 1	3 1	2 2	6 2	1 1	4 3	16 1	1 1	— —	8 3	— —	— —	
<i>Lepidoptera</i> (larvae).....	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	3 1	— —	2 1	— —	2 1	5 1	2 1	— —	— —	— —	4 1	
<i>Orthoptera</i> .....	6 2	11 2	5 1	— —	2 1	2 2	— —	1 1	1 9	3 2	1 1	6 1	3 1	1 1	2 1	5 2	3 1	10 3	3 2	
Blattidae.....	6 2	11 2	5 1	— —	2 1	2 2	— —	— —	5 2	2 1	1 1	6 1	3 1	1 1	2 1	3 1	3 1	8 2	2 1	
Forficulidae.....	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	
<i>Thysanoptera</i> .....	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	
<i>Isoptera</i> .....	— 1	— 1	— 1	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	
<i>Aptera</i> .....	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	
<i>Crustacea</i> .....	8 1	— —	— —	— —	— —	— —	— —	103 1	258 2	17 1	131 1	178 1	148 1	3 3	1 1	— —	— —	— —	— —	
Oniscoida.....	8 1	— —	— —	— —	— —	— —	— —	103 1	258 2	17 1	131 1	178 1	148 1	3 3	1 1	— —	— —	— —	— —	
Amphipoda.....	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	
<i>Myriopoda</i> .....	4 3	— —	4 2	— —	— —	— —	— —	3 1	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	
Chilopoda.....	1 1	— —	1 1	— —	— —	— —	— —	3 1	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	
Diplopoda.....	3 2	— —	3 1	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	
<i>Arachnoidea</i> .....	4 3	4 1	12 4	2 1	6 3	— —	— —	— —	5 3	2 1	15 4	1 1	21 4	28 7	13 7	43 9	32 7	43 6	6 3	
Araneae.....	1 1	4 1	9 3	2 1	6 3	— —	— —	— —	5 3	2 1	14 3	1 1	21 4	27 6	7 4	34 6	25 3	41 4	6 3	
Acarina.....	2 1	— —	3 1	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	6 3	9 3	3 1	1 1	— —	
<i>Mollusca</i> .....	2 2	— —	4 1	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	
Vermes.....	3 1	— —	4 1	22 1	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	6 1	— —	26 2	— —	— —	— —	— —	
Total.....	51 27	48 13	93 20	40 13	29 16	115 8	274 7	29 8	188 21	206 13	187 24	43 10	50 23	74 24	248 46	29	32	20	19	



	Java Sea.										Batavia Bay.						West Java.									
Nos.	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60						
Locality and kind of vegetation.	Kl. Kombuis Littoral Zone	Kl. Kombuis Virgin Forest	Kl. Kombuis Virgin Forest	Kl. Kombuis Virgin Forest	Kl. Kombuis Virgin Forest	Purmerend Virgin Forest	Hoorn Virgin Forest	Hoorn Virgin Forest	Edam Virgin Forest	Edam Virgin Forest	Enkhuizen Littoral Zone	Enkhuizen Virgin Forest	Eatavia Mangrove	Batavia Mangrove	Batavia Mangrove	Batavia Mangrove	Buitenzorg Second. Forest	Buitenzorg Second. Forest	Buitenzorg Second. Forest							
Altitude.....	0 M.	0 M.	0 M.	0 M.	0 M.	0 M.	0 M.	0 M.	0 M.	0 M.	0 M.	0 M.	0 M.	0 M.	0 M.	0 M.	0 M.	250 M.	250 M.	250 M.						
Month.....	July	Nov.	Nov.	Jan.	July	Nov.	Nov.	March	Nov.	March	March	March	March	March	March	March	April	April	Sept.							
Layer of leaves and mould (in cM.)..	3,5 cM.	4 cM.	3,5 cM.	4,5 cM.	5 cM.	3 cM.	2 cM.	2 cM.	2 cM.	3 cM.	5 cM.	5 cM.	2,5 cM.	2 cM.	2,5 cM.	2 cM.	1 cM.	3,5 cM.	3 cM.							
Number and species on 1 M <sup>2</sup> .....	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.						
<i>Hymenoptera</i> .....	— 1	— 8	— 4	— 2	— 3	— —	— —	— —	— —	— —	1 —	— —	1 —	— 3	— 6	— 5	— 5	(1) 7	— 8	— 5						
Formicidae....	— 1	— 8	— 4	— 2	— 3	— —	— —	— —	— —	— 1	— —	— 1	— 3	— 6	— 5	— 5	— 6	— 8	— 5							
<i>Coleoptera</i> .....	30 3	74 8	117 13	21 4	13 2	2 2	— 1	1 —	1 1	3 1	8 3	— 6	66 6	6 4	3 35	8 5	4 21	8 1	1 1							
Carabidae.....	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— 2	— 2	— —	— —	— 2	— 5	— 1	— —	— —							
Staphylinidae.....	— —	— 5	2 1	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— 4	9 3	— —	— 3	— 1	— 3	— 2							
Pselaphidae.....	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— 1	— 1	— 15							
Tenebrionidae.....	— —	2 1	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— 1	— 1	— —	— —	— —	— —	— —							
Curculionidae.....	29 2	59 2	31 2	15 1	13 2	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —							
<i>Diptera</i> (larvae).....	— —	2 1	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	2 1	150 2	14 3	11 2	7 2	— —	— —	— 1							
<i>Rhynchota</i> .....	— —	1 1	— —	— —	3 1	— —	— —	— —	1 1	1 1	3 2	1 1	— —	— 3	2 —	— 2	— 1	— —	— —							
Heteroptera.....	— —	1 1	— —	— —	3 1	— —	— —	— —	1 1	1 1	3 2	1 1	— —	— 3	2 —	— 2	— 1	— —	— —							
<i>Lepidoptera</i> (larvae).....	— —	— —	— —	4 2	— —	— —	— —	— —	— —	3 1	1 1	1 1	3 1	12 2	19 1	24 1	— —	— —	— 2							
<i>Orthoptera</i> .....	4 4	7 3	5 3	2 1	3 1	197 2	26 3	48 2	10 3	3 1	1 1	54 2	9 1	6 1	4 1	2 1	1 1	10 3	2 1							
Blattidae....	3 3	7 3	5 3	2 1	3 1	197 2	26 3	48 2	10 3	3 1	1 1	54 2	9 1	6 1	4 1	2 1	1 1	9 2	2 1							
Forficulidae.....	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— 1	— 1							
<i>Thysanoptera</i> .....	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —							
<i>Isoptera</i> .....	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —							
<i>Aptera</i> .....	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —							
<i>Crustacea</i> .....	6 2	34 2	21 2	45 3	7 2	— —	— —	— —	10 1	36 1	1 1	7 1	28 1	301 2	3 2	6 1	3 1	— —	— —							
Oniscoida.....	6 2	34 2	21 2	45 3	7 2	— —	— —	— —	10 1	36 1	1 1	7 1	28 1	301 2	2 2	6 1	3 1	— —	— —							
Amphipoda.....	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— 1	— 1	— —	— —	— —							
<i>Myriopoda</i> .....	6 3	7 3	5 3	9 1	8 4	15 2	160 3	26 3	92 3	60 3	12 2	30 5	7 2	7 3	— —	2 2	— —	— —	— —							
Chilopoda.....	4 2	1 1	3 2	— —	4 2	5 1	3 3	2 1	11 2	5 1	2 1	23 3	7 2	2 1	— —	1 1	— —	— —	— —							
Diplopoda.....	2 1	6 2	2 1	9 1	4 2	10 1	157 5	21 1	81 1	55 2	10 1	7 2	— —	5 2	— —	1 1	— —	— —	— —							
<i>Arachnoidea</i> .....	17 5	34 7	19 5	42 13	6 4	6 2	5 3	2 2	5 1	6 5	2 1	— 4	— 3	— 8	— 5	— 6	16 5	4 2	4 4							
Araneae.....	13 4	6 4	3 2	31 9	3 1	2 1	5 5	1 1	5 1	2 2	2 1	9 2	5 1	17 5	11 4	6 3	12 3	4 2	4 4							
Acarina.....	— —	28 3	16 3	9 3	1 1	4 1	— 5	1 1	— —	3 2	— —	— 2	— 1	— 3	— 1	— 3	4 2	— —	— —							
<i>Mollusca</i> .....	45 4	106 4	83 5	96 3	70 3	— 1	— 1	— 1	— 1	— 3	— 3	— 1	— 5	— 3	— 3	— 3	— 3	— 3	— 2							
<i>Vermes</i> .....	— —	— —	— —	— 8	2 2	— —	— —	— —	— 1	— 1	— —	— —	— —	— 1	— 1	— 3	— 1	— 1	— —							
Total.....	108 22	265 37	250 35	227 32	112 21	— 9	191 20	— 11	— 12	— 19	— 10	— 23	— 22	— 37	— 23	— 31	42 19	39 25	10 13							



		West Java										West Java										Mt. Gedeh									
Nos.		61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80										
Locality and kind of vegetation.		Tjampea Virgin Forest	Tjampea Virgin Forest	Malabar Virgin Forest	Malabar Alsophila	Poentjak Virgin Forest	Tjibodas Bamboo	Tjibodas Cypressus		Tjibodas Cypressus	Tjibodas Virgin Forest	Tjibodas Virgin Forest	Tjibodas Virgin Forest	Tjibodas Virgin Forest	Tjibodas Virgin Forest	Tjibodas Virgin Forest	Tjiboreum Virgin Forest	Mt. Gedeh Virgin Forest	Mt. Gedeh Virgin Forest	Mt. Gedeh Virgin Forest	Mt. Gedeh Virgin Forest										
Altitude.....		300 M.	300 M.	1600 M.	1600 M.	1500 M.	1300 M.	1400 M.	1400 M.	1400 M.	1400 M.	1400 M.	1400 M.	1400 M.	1400 M.	1400 M.	1600 M.	2000 M.	2000 M.	2400 M.	2400 M.										
Month.....		Oct.	Oct.	Dec.	Dec.	July	July	July	May	May	May	May	May	Aug.	Aug.	Aug.	Aug.	Aug.	Aug.	May	Aug.										
Layer of leaves and mould (in cm.)		3,5 cm.	3,5 cm.	5 cm.	7 cm.	2 cm.	2 cm.	5 cm.	2,5 cm.	3 cm.	5 cm.	5 cm.	4 cm.	7 cm.	4 cm.	8 cm.	4 cm.	5 cm.	3 cm.	7 cm.	7 cm.										
Number and species on 1 M <sup>2</sup> .....		n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.										
Hymenoptera.....		—	2	—	3	—	1	—	3	—	7	—	3	—	4	—	5	—	2	—	3	—									
Formicidae.....		—	2	—	3	—	1	—	3	—	7	—	3	—	4	—	5	—	2	—	3	—									
Coleoptera.....		40	7	21	9	15	8	28	13	19	15	13	4	43	7	238	4	27	17	24	12	33									
Carabidae.....		1	1	—	—	1	1	—	—	1	1	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—									
Staphylinidae.....		1	1	3	3	1	1	5	3	7	6	2	2	15	7	4	238	4	10	7	8	4									
Pselaphidae.....		—	—	2	1	7	4	3	2	3	3	—	—	10	—	—	—	3	1	4	2	13									
Tenebrionidae.....		—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—									
Curculionidae.....		—	—	1	1	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—									
Diptera (larvae)		—	—	—	—	2	2	1	1	25	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—									
Rhynchota.....		4	2	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	—	2	2	—	—	10	3	8	6									
Heteroptera.....		4	2	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	—	2	2	—	—	9	2	7	5									
Lepidoptera (larvae)		4	3	2	1	2	1	1	1	4	1	—	—	2	1	—	—	—	1	1	3	2									
Orthoptera.....		8	5	5	3	19	4	15	4	14	3	1	1	14	3	2	2	11	4	37	8	20									
Blattidae.....		6	3	5	3	13	2	6	2	—	—	1	1	6	2	1	1	9	3	27	4	18									
Forficulidae.....		1	1	—	—	6	2	8	1	14	3	—	—	8	2	1	1	2	1	9	3	2									
Thysanoptera.....		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—									
Isoptera.....		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—									
Aptera.....		—	—	1	1	5	1	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	6	2	5	4	—									
Crustacea.....		—	—	1	1	24	3	42	3	28	3	—	—	10	3	6	1	36	3	107	3	54									
Oniscoida.....		—	—	1	1	21	2	36	2	13	2	—	—	10	2	6	1	8	2	59	2	41									
Amphipoda.....		—	—	—	—	3	1	6	1	15	1	—	—	—	1	—	—	23	1	48	1	13									
Myriopoda.....		4	2	4	1	8	3	13	3	16	5	—	—	13	2	2	1	6	2	43	10	9									
Chilopoda.....		1	1	—	—	6	2	8	2	10	1	—	—	3	—	—	—	—	9	3	1	—									
Diplopoda.....		3	1	4	1	2	1	5	1	6	4	—	—	10	2	2	1	6	2	34	7	8									
Arachnoidea.....		25	10	21	11	21	9	24	11	24	8	5	3	25	4	8	4	25	10	49	13	39									
Araneae.....		8	4	8	5	12	5	20	7	12	4	2	2	8	2	3	3	15	5	13	5	6									
Acarina.....		16	5	12	5	9	4	1	1	6	1	3	1	14	1	5	1	8	3	23	6	27									
Mollusca.....		11	3	12	3	2	2	19	5	2	2	—	—	8	2	9	2	4	1	44	6	5									
Vermes.....		—	—	1	1	9	1	6	1	4	1	—	—	—	1	3	2	—	—	4	1	1									
Total.....		96	34	69	35	109	37	150	46	138	48	21	13	117	12	30	270	23	132	48	328	69									



	Mt. Gedeh.											Buitenzorg.																	
Nos.	81	82	83	84	85		867	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99										
Locality and kind of vegetation.	Mt. Gedeh Virgin Forest	Pangrango Vaccinium	Pangrango Vaccinium	Pangrango Moss	Pangrango Moss		Bot. Garden Wood	Bot. Garden Wood	Bot. Garden Wood	Bot. Garden Wood	Bot. Garden Wood	Bot. Garden Wood	Bot. Garden Bamboo	Bot. Garden Bamboo	Bot. Garden Bamboo	Bot. Garden Bamboo	Bot. Garden Bamboo	Bot. Garden Bamboo	Bot. Garden Bamboo										
Altitude.....	2400 M.	3000 M.	3000 M.	3000 M.	3000 M.		2500 M.	250 M.	250 M.	250 M.	250 M.	250 M.	250 M.	250 M.	250 M.	250 M.	250 M.	250 M.	250 M.										
Month .....	Aug.	May	Aug.	May	Aug.		Dec.	April	May	Aug.	Aug.	Oct.	Dec.	March	May	May	Aug.	Aug.	Oct.										
Layer of leaves and mould (in cM.)..	3 cM.	4 cM.	4,5 cM.	2 cM.	4 cM.		3,5 cM.	3 cM.	3 cM.	3 cM.	3 cM.	2,5 cM.	5 cM.	2 cM.	2 cM.	2 cM.	4 cM.	4 cM.	3 cM.										
Number and species on 1 M <sup>2</sup> .....	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.		n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.										
<i>Hymenoptera</i> .....	—	—	—	—	—		—	6	88	8	—	6	—	4	5	2	—	5	—										
Formicidae .....	—	—	—	—	—		—	6	88	8	—	6	—	4	5	2	—	5	—										
<i>Coleoptera</i> .....	9	6	5	3	19	5	6	2	5	2	1	2	29	6	1	1	—	—	27										
Carabidae.....	—	—	2	1	5	1	2	1	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
Staphylinidae.....	3	1	3	2	11	3	—	—	—	—	—	4	3	10	5	2	2	3	2										
Pselaphidae.....	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	35	4	4	2	6	2										
Tenebrionidae .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1										
Curculionidae .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	1	—	—	—	—	—	—										
<i>Diptera</i> (larvae) .....	3	2	4	3	1	1	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	7	1	—										
<i>Rhynchota</i> .....	—	—	2	2	—	—	—	—	—	1	1	1	1	4	1	10	1	—	—										
Heteroptera .....	—	—	2	2	—	—	—	—	—	1	1	1	1	4	1	10	1	—	—										
<i>Lepidoptera</i> (larvae) .....	11	1	4	1	2	1	4	1	—	—	—	—	11	1	—	—	—	—	—										
<i>Orthoptera</i> .....	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
Blattidae .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
Forficulidae.....	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	33	2	8	1	4	1										
<i>Thysanoptera</i> .....	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	4	1	—										
<i>Isoptera</i> .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
<i>Aptera</i> .....	5	2	2	1	3	1	—	—	—	—	3	2	—	—	2	1	—	2	1										
<i>Crustacea</i> .....	40	2	3	1	3	1	—	—	—	—	—	—	—	3	1	4	2	1	1										
Oniscoida .....	3	1	3	1	3	1	—	—	—	—	—	—	—	3	1	4	2	1	1										
Amphipoda .....	37	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
<i>Myriopoda</i> .....	38	3	4	1	—	—	1	1	1	1	—	—	—	16	3	46	4	10	4										
Chilopoda .....	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	—	—	—	9	2	11	2	3	2										
Diplopoda .....	38	3	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	1	35	2	7	2										
<i>Arachnoidea</i> .....	44	7	7	1	9	3	8	1	9	1	10	4	40	12	10	5	5	3	8										
Araneae. ....	3	2	7	1	7	2	8	1	9	1	5	3	15	5	7	3	5	3	2										
Acarina .....	41	5	—	—	—	—	—	—	—	—	4	1	24	6	1	1	—	6	5										
<i>Mollusca</i> .....	277	6	4	1	19	1	—	—	—	—	1	—	4	3	2	1	—	—	1										
<i>Vermes</i> .....	4	2	20	2	13	2	1	1	1	1	3	1	1	1	1	—	—	1	1										
Total .....	432	32	55	16	69	15	20	6	30	8	23	21	235	43	17	17	10	10	20										



		Depok																
Nos.	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117
Locality and kind of vegetation	Depok Second. Forest	Depok Second. Forest	Depok Second. Forest	Depok Second. Forest	Depok Second. Forest	Depok Second. Forest	Depok Nat. Res. Depok Nat. Res.	Depok Nat. Res.	Depok Nat. Res.	Depok Nat. Res.	Depok Nat. Res.	Depok Nat. Res.	Depok Nat. Res.	Depok Nat. Res.	Depok Nat. Res.	Depok Nat. Res.	Depok Nat. Res.	Depok Nat. Res.
Altitude.....	100 M.	100 M.	100 M.	100 M.	100 M.	100 M.	100 M.	100 M.	100 M.	100 M.	100 M.	100 M.	100 M.	100 M.	100 M.	100 M.	100 M.	100 M.
Month.....	Jan.	March	May	Aug.	Oct.	Dec.	Nov.	Jan.	March	May	May	Aug.	Aug.	Sept.	Oct.	Oct.	Dec.	Dec.
Layer of leaves and mould (in cM.)	2,5 cM.	3 cM.	3 cM.	2 cM.	3,5 cM.	3 cM.	5 cM.	4 cM.	4 cM.	4 cM.	4 cM.	2 cM.	2 cM.	3,5 cM.	3 cM.	3 cM.	2,5 cM.	2,5 cM.
Number and species on 1 M <sup>2</sup> .....	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.
<i>Hymenoptera</i> .....	— 9	— 9	— 7	— 4	— 7	— 5	— 13	— 10	— 5	38	2	— 3	36	4	— 5	— 2	— 6	— 8
Formicidae.....	— 9	— 9	— 7	— 4	— 7	— 5	— 13	— 10	— 5	38	2	— 3	36	4	— 5	— 2	— 6	— 8
<i>Coleoptera</i> .....	18 7	32 11	2 2	1 1	4 3	12 5	23 32	24 6	3 16	5 32	13 3	3	—	— 3	2 3	3 4	2 28	11 38
Carabidae.....	—	—	—	—	—	— 1	— 2	—	—	—	— 1	1	—	—	— 1	1	—	—
Staphylinidae.....	6 3	21 4	1 1	—	— 1	1	— 4	25 8	—	7 2	18 6	1 1	—	—	— 1	1	1 4	3
Pselaphidae.....	11 3	4 3	—	—	—	— 4	1 7	41 6	6 3	6 2	6 3	—	—	—	—	—	16 5	12 3
Tenebrionidae.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	— 1	1	—	—	—	—	—	—	—
Curculionidae.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Diptera</i> (larvae).....	1 1	—	—	—	—	—	—	—	—	— 19	4	—	—	—	—	—	—	18 10
<i>Rhynchota</i> .....	10 4	1 1	3 2	—	—	— 1	1 7	20 4	3 2	2 1	14 4	—	—	— 2	2	—	— 1	1
Heteroptera.....	10 4	1 1	3 2	—	—	— 1	1 7	20 4	3 2	2 1	7 3	—	—	— 2	2	—	— 1	1
<i>Lepidoptera</i> (larvae).....	3 2	—	3 1	—	3 1	—	— 8	3 1	1	— 2	1	—	1	—	— 1	1	1 1	3 2
<i>Orthoptera</i> .....	3 2	4 3	7 3	2 2	1 1	—	— 4	17 4	4 1	1 4	2 3	2 2	2 2	1 1	1 1	4 2	2 2	1 1
Blattidae.....	2 1	2 1	4 2	1 1	1 1	—	— 2	2 2	2 1	1 4	2 3	2 1	1 1	—	— 4	2 1	1 1	—
Forficulidae.....	—	1 1	3 1	—	—	—	— 2	15 2	1 1	—	—	—	—	— 1	1	—	1 1	1 1
<i>Thysanoptera</i> .....	—	—	—	—	—	—	— 4	2	—	—	—	—	10 2	—	—	—	—	—
<i>Isoptera</i> .....	— 1	— 2	—	— 1	—	—	—	—	—	— 19	1	—	—	—	— 1	—	—	—
<i>Aptera</i> .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	— 10	4	—	—	1 1	—	—	— 1	1
<i>Crustacea</i> .....	1 1	—	—	—	—	—	— 3	2	—	1 1	2 1	—	—	—	—	—	—	—
Oniscoida.....	1 1	—	—	—	—	—	— 3	2	—	1 1	2 1	—	—	—	—	—	—	—
Amphipoda.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Myriopoda</i> .....	5 3	6 3	1 1	1 1	1 1	3 2	4 5	4 2	2 2	1 9	2 1	1 2	1 1	—	— 2	2	— 3	2
Chilopoda.....	3 2	1 1	1 1	1 1	1 1	2 1	— 2	2 1	1 2	1 5	1 1	1 2	1	—	— 1	1	— 2	1
Diplopoda.....	2 1	5 2	—	—	—	— 1	— 3	2 1	1	— 4	1	—	—	—	— 1	1	— 1	1
<i>Arachnoidea</i> .....	8 6	1 1	10 5	4 2	7 4	6 6	21 47	15 13	8 13	8 33	10 5	3 9	5 12	8 2	1 8	4 8	7	— 20
Araneae.....	6 4	—	8 4	4 2	6 3	3 3	16 26	10 6	5 10	5 9	5 5	3 1	1 6	4 2	1 8	4 3	3 7	— 4
Acarina.....	2 2	—	2 1	—	—	—	— 4	3 3	2 2	2 24	5	—	— 8	4 5	3	—	— 2	2 (200)
<i>Mollusca</i> .....	2 2	1 1	—	—	—	—	— 5	3 2	—	13 2	1 1	—	—	— 2	2 1	3 2	3 2	—
<i>Vermes</i> .....	1 1	—	1 1	—	—	—	— 3	—	6 1	—	—	—	—	—	—	—	7 2	3 2
Total.....	52 39	45 31	27 22	8 11	16 17	25 21	69 89	73 35	31 48	24 183	45 12	12 12	61 16	20 20	10 12	20 17	54 37	351 56



## ON MOLLUSCS OF THE KRAKATAU-ISLES.

By

TERA VAN BENTHEM JUTTING,

(Zoologisch Museum, Amsterdam).

The following lists give a summary of all the species of Mollusca recorded since the eruption of 1883 until now from the islands of the Krakatau-groep. Those collected by M<sup>SS</sup>RS. DAMMERMAN, DOCTERS VAN LEEUWEN, SUNIER and BOSCHMA, were sent to the Zoological Museum at Amsterdam where I worked them out. For the identification of *Psammobia petalina* DESH. however I am indebted to Mr. ED. LAMY of Paris, while Mr. G. G. ROBSON in London was so kind to compare the *Nesopupa* (Fig. 1) with the Vertiginae in the collections of the British Museum. It could not be identified with one of the hitherto described species, but bears most affinities to a little Mauritius-shell *Nesopupa micra* PILS.

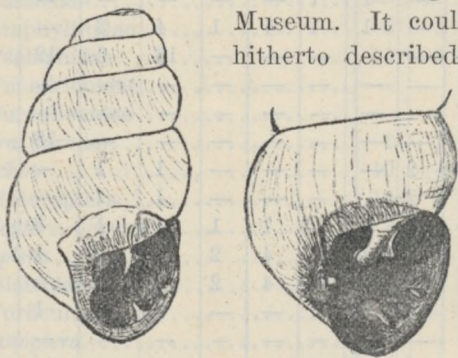


Fig. 1. *Nesopupa* (cfr. *micra* Pilsbry) from Krakatau. Left figure  $\times 22$ .

K r a k a t a u. The *Littorina* being a brackish water, "sub-marine", species, is of little importance; *Opeas gracilis*, a cosmopolite, is generally regarded as one of the first invaders in new tropical districts, easily introduced by decaying wood, by moss-grown trees and branches washed ashore.

Properly said only the *Kaliella*, and *Nesopupa* are remarkable, the first because its distribution is limited, *Nesopupa* because of its close relation to an element of the fauna of Madagascar.

The distribution of such minute forms as *Kaliella* and *Nesopupa* might be much wider, but our knowledge of their occurrence in the surface fauna is far from complete.

Verlaten Island. Except the terrestrial species *Pythia scarabeus*, also found on Krakatau, and another *Pythia* (*P. pantherina* A. ADS.), only recorded from Verlaten Island, on Verlaten Island most of the



molluscs <sup>(1)</sup> have been collected in the brackish-water lake cut off from the sea, therefore belonging to the above-mentioned "sub-marine" zone. We do hardly expect here other organisms than those adapted to the meso- or polyhaline milieu.

Sebesy. Apart from a few species which again belong to the brackish-water area, formerly alluded to, the molluscan fauna of this island furnishes a fairly better representative collection of tropical forms than that of Krakatau. Here we meet for the first time elements originating from the Sumatran fauna viz. *Phaedusa sumatrana* and *Pupina superba* undoubtedly due to the closer situation of the two islands.

It is striking that the whole collection contains only the smaller species. Large forms as *Xesta*, *Hemiplecta*, *Cyclotus*, *Cyclophorus* etc. are untill now completely wanting, the biggest species being the *Amphidromus* on Krakatau and Sebesy. This might be ascribed to the greater easiness with which small species are carried to new areas.

Moreover it is worth to note that new fauna of these isles does not chiefly consist of forms which one might expect to be better secured against the influence of seawater by means of an operculum or a clausilium. In fact there are only three species of the land-mollusca in consideration which are able to withdraw behind such a protective door: *Leptopoma*, *Pupina* and *Clausilia* whereas on the contrary the majority is exposed by an unprovided peristome and even *Helicarion*, *Collingea* and *Vaginula* are almost or entirely naked.

The classic instance of birds' feet carrying mollusca or their eggs to new territories lacks sufficient proof and in my opinion introduction by means of floating material washed ashore is of far more importance. Besides the occasion for eggs to be transplanted in this way seems to appear still more favourite.

Summarising why I consider it improbable that land-snails reached these districts immersed in seawater and the intervenience of a bearing terrestrial element is necessary, we have to emphasize the following reasons.

1. Large species are entirely wanting.
2. Operculate land-shells occur in far smaller number than inoperculate ones.
3. The pulmonate snails with an altogether unprotected mouth and the naked slugs can only be introduced when hidden in substance of terrestrial origin.

---

(1) DR. DAMMERMAN informs me that he collected on Verlaten Island specimens of *Kaliella indifferens* and *Opeas gracilis*. Though these shells never reached me I have no suspicion against their correct identification and consequently inserted them into the adjoined List of Species.



The first malacologist who visited Krakatau after the eruption was Mr. AD. STRUBELL. He had the opportunity to make an excursion on the island in 1889 and collected a few species of which O. BÖTTGER (Ber. Senck. Naturf. Ges. 1890 pag. 137—173) gives a short commentary in connexion with the rest of "AD. STRUBELL's Konchylien aus Java, I."

The species stated are:

*Neritina subpunctata* RÉCLUZ var. *moluccensis* MRS.

*Littorina carinifera* (MENKE).

„ *intermedia* PHIL.

„ *pusilla* PHIL.

„ *subgranosa* v. FRFLD.

*Acmaea* spec.

The five Littorinae are quoted by v. MARTENS in MAX WEBER, Ergebn. Reise Niederl. Ost-Indien Vol. IV 1907. In stead of *L. pusilla*, however, this author considers the present shells as mere varieties of *L. ventricosa* and creates the new variety *Strubelli* for them.

All the above-mentioned species are marine or sub-marine.

Before the volcanic eruption of 1883 four species had been recorded from Krakatau (or Rakata) by ED. VON MARTENS (Preuss. Exped. Ost Asien, Zoologie, Bd. II, 1867, Landschnecken) viz.,

*Hemiplecta umbilicaris* LE GUILL. var. *sumatrana* v. MRS. p. 214)

*Hemiplecta arguta* PFR. (p. 219)

*Chloritis helicinoides* MOUSS. var. *cryptopila* MOUSS. (p. 270)

*Amphidromus inversus* MÜLL. (p. 338).

They have not been observed by scientists who visited the island since the catastrophe.



**List of Molluscs from the Krakatau-Isles.**

- Helicarion lineolatus* v. Marts.  
2 ex. Sebesy 700 M. alt., leg. Dammerman, 25. IV. 1921.
- Collingea strubelli* (Simroth).  
3 ex. Sebesy 700 M. alt., leg. Dammerman, 25. IV. 1921.
- Kaliella indifferens* Böttg.  
9 ex. Krakatau, surface fauna, leg. Dammerman, 12. XII. 1919, orig. No. 6.  
? ex. Verlaten I., surface fauna, leg. Dammerman, 24. X. 1921.  
21 ex. Sebesy, surface fauna, leg. Dammerman, 26. X. 1921.
- Kaliella convexoconica* Mlldff.  
2 ex. Sebesy, surface fauna, leg. Dammerman, 26. X. 1921.
- Amphidromus porcellanus* (Mouss).  
1 ex. Krakatau, numerous in ravines of Peak of Rakata, leg. Jacobson, V. 1908.  
2 ex. Sebesy N., leg. Dammerman, IV. 1921.  
1 ex. Krakatau, with eggs, leg. Sunier, 25. IV. 1919; 5 ex. Krakatau, 500—800 M. alt., leg. Docters van Leeuwen, I. 1922.
- Plectotropis kraepelini* Leschke.  
2 ex. Sebesy, leg. Dammerman, IV. 1921, 27. X. 1921.
- Plectotropis spec. juv.*  
2 ex. Sebesy, surface fauna, 26. X. 1921, I. 1922; probably *kraepelini*, but in bad condition.
- Prosopeas achatinaceum* (Pfr.).  
40 ex. Sebesy, surface fauna, leg. Dammerman, 26. X. 1921.
- Prosopeas turricula* (v. Mrts.).  
6 ex. Sebesy, surface fauna, leg. Dammerman, 29. IX. 1920, IV. 1921, 26. X. 1921.
- Opeas gracilis* (Hutton).  
20 ex. Krakatau, surface fauna, leg. Dammerman, 24. IV. 1920, Orig. No. 10.  
1 ex. Verlaten I., surface fauna, leg. Dammerman, 24. X. 1921.
- Phaedusa sumatrana* (v. Mrts.).  
1 ex. Sebesy, leg. Dammerman, IV. 1921.
- Nesopupa* [cfr. *miera* (Pilsbry)].  
13 ex. Krakatau, eastern part, surface fauna, Chemara-wood, leg. Dammerman, 24. IV. 1920, Orig. No. 11.
- Vaginula strubelli* Simroth.  
3 ex. Sebesy, leg. Dammerman, 29. IX. 1920, 26. X. 1921; 2 ex. Sebesy, 700 M. alt., leg. Dammerman, 25. IV. 1921.
- Leptopoma vitreum* (Less.).  
5 ex. Sebesy, leg. Dammerman, 25. IV. 1921; 3 ex. Sebesy, 700 M. alt., leg. Dammerman, 25. IV. 1921.



*Pupina* (or *Porocallia*?) spec.

1 ex. Krakatau, leg. Jacobson, V. 1908.

*Pupina superba* Pfr.

1 ex. Sebesy, leg. Dammerman, IV. 1921; 3 ex. Sebesy, 700 M. alt.  
leg. Dammerman, 25. IV. 1921.

*Pythia pantherina* (A. Ads.).

3 ex. Verlaten I., leg. Dammerman, XII. 1919.

*Pythia scarabeus* (L.).

Numerous ex. Krakatau, leg. Dammerman, XII. 1919, IV. 1920.

6 ex. Verlaten I., leg. Dammerman, XII. 1919.

5 ex. Sebesy N., leg. Dammerman, IV. 1921.

*Melania tuberculata* (Müll.) juv.

3 ex. Sebesy, freshwater pool, leg. Boschma, IV. 1921.

*Melania tuberculata* (Müll.) var. *seminuda* v. Mrts.

3 ex. Sebesy, freshwater pool, leg. Dammerman and Boschma,  
IV. 1921.

*Neritina ualanensis* Less. var. *nigrobifasciata* v. Mrts.

4 ex. Verlaten I., brackish-water lake, leg. Dammerman, 25. X. 1921.

*Littorina conica* Phil.

1 ex. Krakatau, on low plants on the beach, leg. Dammerman, XII.  
1919.

*Littorina scabra* (L.).

13 ex. Sebesy, on mangrove (*Avicennia*), leg. Docters v. Leeuwen,  
IV. 1921.

*Littorina scabra* (L.) var. *arboricola* Reeve.

1 ex. Sebesy, on mangrove (*Avicennia*), leg. Docters v. Leeuwen, IV.  
1921.

*Littorina picta* Phil.

15 ex. Lang Island, on tree washed ashore, leg. Jacobson, V. 1908.

*Littorina* spec.

1 ex. Lang Island, on rocks at the beach, leg. Jacobson, V. 1908.

*Cerithium corallinum* Kien.

11 ex. Verlaten I., brackish-water lake, leg. Dammerman, 28. IX. 1920.

1 ex. Sebesy, on mangrove (*Avicennia*), leg. Docters v. Leeuwen, IV.  
1921.

*Cerithium* spec. juv.

2 ex. Verlaten I., brackish-water lake, leg. Dammerman, 25. X. 1921.

*Truncatella valida* Pfr.

2 ex. Sebesy, leg. Dammerman, 26. X. 1921.

*Modiola undalata* Dkr. var. *crassicostata* Preston.

3 ex. Verlaten I., brackish-water lake, leg. Dammerman, 25. X. 1921.

*Psammobia petalina* Desh.

12 ex. Verlaten I., brackish-water lake, leg. Sunier, 26—29. IV. 1919.



The species with an † as far as they were observed by Jacobson in 1908, have been identified by the late Maj. P. A. Ouwens of Buitenzorg.						Other localities.
	Java	Krakatau	Verlaten I.	Sebesy	Sumatra	
<i>Helicarion lineolatus</i> v. Marts.	+			+	+	
<i>Collingea strubelli</i> (Simroth.)	+			+		
<i>Kaliella indifferens</i> Böttg.	+	+	+	+		
<i>Kaliella convexoconica</i> Mlldff.	+			+		
† <i>Amphidromus porcellanus</i> (Mouss.)	+	+		+	+	
<i>Plectotropis kraepelini</i> Leschke.	+			+		
<i>Prosopeas achatinaceum</i> (Pfr.)	+			+	+	
<i>Prosopeas turricula</i> (v. Mrts.)				+		Siam.
<i>Opeas gracillis</i> (Hutton)	+	+	+		+	
<i>Phaedusa sumatrana</i> (v. Mrts.)				+	+	
<i>Nesopupa</i> (cfr. <i>micra</i> (Pilsbry)).		+				Mauritius.
<i>Vaginula strubelli</i> Simroth.	+			+		
<i>Leptopoma vitreum</i> (Less.)	+			+		
† <i>Pupina</i> (or <i>Porocallia</i> ?) spec.		+				
<i>Pupina superba</i> Pfr.				+	+	
<i>Pythia pantherina</i> (A. Ads.)	+		+		+	
<i>Pythia scarabeus</i> (L.)	+	+	+	+		
<i>Melania tuberculata</i> (Müll.) juv.	+			+	+	
<i>Melania tuberculata</i> (Müll.) var. <i>seminuda</i> v. Mrts.	+			+	+	
<i>Neritina ualanensis</i> Less. var. <i>nigrobifasciata</i> v. Mrts.	+		+			
<i>Littorina conica</i> Phil.	+	+			+	
<i>Littorina scabra</i> (L.)	+			+	+	
<i>Littorina scabra</i> (L.) var. <i>arboricola</i> Reeve.	+			+		
† <i>Littorina picta</i> Phil.	+				+	Lang Island.
<i>Cerithium corallinum</i> Kien.	+		+	+	+	
<i>Cerithium</i> spec. juv.			+			
<i>Truncatella valida</i> Pfr.	+			+		
<i>Modiola undulata</i> Dkr. var. <i>crassicostata</i> Preston.			+			Moluccas, Ganges.
<i>Psammobia petalina</i> Desh.			+			Chinese Sea.
Total number		7	9	19		
Terrestrial species		6	4	13		
Freshwater "		0	0	2		
Marine "		1	5	4		



A NEW SPECIES OF THE GENUS AULACOCEPHALA  
(DIPT.) FROM SUMATRA.

By

J. R. MALLOCH,

(U. S. Bureau of Biol. Survey, Washington).

This genus and one or two which are closely related to it have been placed by some authors in a group termed Tachino-Oestridae as they possess characters which are about intermediate between those of the Tachinidae and the Oestridae. I am of the opinion that they really find their closest affinities in the group to which the Australian and Oriental genus *Rutilia* belongs. I append a list of the generic characters below:

The hypopleura differs from that of the Tachinidae and Sarcophagidae in having instead of a single vertical series of strong bristles at middle several series of long setulae or fine bristles, which allies them with the genus *Rutilia* and its allies. The wing venation is not exceptional (Fig. 1),

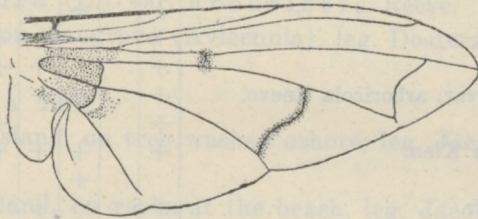


Fig. 1. Wing of *Aulacocephala badia* (Africa).

but the mouth parts are much aborted, the proboscis being almost vestigial and the palpi short and fleshy, though these are not so small as in normal Oestridae. Another peculiarity lies in the structure of the head below the eyes, the greater part of the central area of face consisting of the broad parafacials which are covered with dense stiff hairs, while the face proper consists of a linear bare strip between two vertical impressed lines. On the upper part of the face there is a deep concavity within which the antennae may be entirely concealed when the head is viewed from the side; this cavity has a narrow central vertical ridge. The antennae are small,



not one third the length of face, with the third segment about 1.5 as long as second, and the arista is bare and long. The postscutellum is well developed and there are no hairs along the lower margin of the declivitous part of thorax just in front of base of scutellum. I cannot detect the abdominal spiracles and believe they are situated in the membrane as in some Oestridae.

I believe that the genus must be considered as an Oestrid.

A comparison of the only East Indian specimen before me with an African specimen of *A. badia* GERST. reveals distinctions in the venation etc. that appear to justify the specific separation of the two insects as noted below.

***Aulacocephala karnyi* sp. n.**

Male. — Dull brownish testaceous, antennae, palpi, and legs paler.

Inner cross-vein of wing conspicuously clouded, the others not noticeably so.

Structurally and in chaetotaxy similar to *badia* GERST., but the cross-vein closing the first posterior cell of wing is almost straight, the outer crossvein is distinctly beyond the middle of first posterior cell (Fig. 2), and the insect is smaller.

Length, 9 mm.

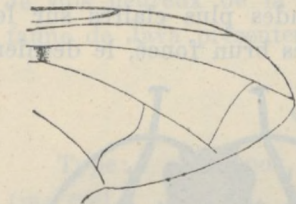


Fig. 2. Wing of *Aulacocephala karnyi* (Sumatra), tip only.

Type, Wai Lima, S. Sumatra, 15 Dec., 1921 (KARNY  $\pm$  457).

Nothing is known of the larval habits of the genus.



## DESCRIPTIONS DE GRYLLIDES NOUVEAUX DE JAVA

par

L. CHOPARD,

(Paris).

### *Nemobius karnyi*, n. sp.

Types: 1 ♂ et 1 ♀, Tjibodas (alt. 1500 m.), H. KARNY, 13—VIII—1920 (ma coll.). — Cotypes: 2 ♂, 4 ♀, même localité (Mus. Buitenzorg). — Tjigombong, VII—1920, 2 autres ♀.

Assez petit, brun très foncé, avec de longs poils noirs sur la tête, le thorax et les pattes. Tête brune avec deux bandes plus claires sur le front, à peine distinctes; face presque noire; palpes brun foncé, le dernier article des palpes maxillaires long, peu dilaté, brun noirâtre. Pronotum transversal, non rétréci en avant, brun roux foncé. Abdomen brun, à pubescence fine, rousse, et taches rousses peu marquées. Cerques bruns. Pattes concolores, les tibias un peu plus foncés que les fémurs; fémurs postérieurs peu élargis, à face externe unicolore, brun testacé; tibias armés de trois paires d'épines assez longues et grêles, leurs éperons inférieurs nettement inégaux; métatarse long et grêle.

♂. — Plaque sous-génitale assez courte, tronquée à l'apex. Troisième épine interne des tibias postérieurs dilatée à la base et bien incurvée. Elytres n'atteignant pas l'apex du 5e tergite abdominal, tronqués, noirs, luisants; veine diagonale longue, presque droite; miroir indistinct, formé de deux cellules; aire apicale nulle; cordes presque droites, les deux internes brièvement tigées.

♀. — Plaque sous-génitale courte, largement arrondie postérieurement. Oviscapte assez long, presque droit, à

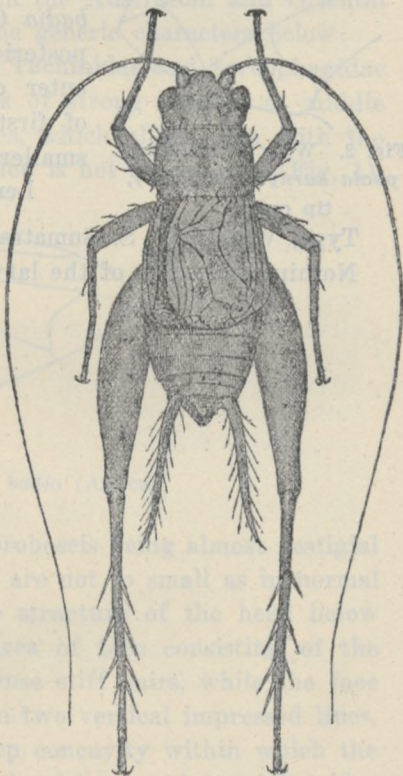


Fig. 1. — *Nemobius karnyi*  
n. sp.,  $\times 8$ .



valves apicales longues, aiguës, les supérieures présentant une douzaine de dents fortes, dirigées en arrière. Elytres noirs, n'atteignant pas l'apex du 4e tergite abdominal, arrondis à l'apex, leur champ dorsal présentant 5 nervures élevées, très droites, sur chaque élytre; nervures transversales rares.

Long. 6 mm.; pronot. 1,5 mm.; élytres ♂ 2,5 mm., ♀ 2 mm.; fém. post. 4,2 mm.; oviscapte 3,2 mm.

Variétés. — ♂. La couleur générale peut être un peu plus claire; le miroir est parfois encore plus réduit, ne présentant qu'une seule cellule, les cordes internes longuement tigées.

♀. — Les taches rousses de l'abdomen sont plus ou moins visibles; les élytres peuvent être plus arrondis à l'apex, présentant un bande humérale plus claire que le fond de l'élytre.

Comme aspect général, cette espèce rappelle le *Pteronemobius heydeni* FISCH., mais elle en diffère par l'armature des pattes, qui en fait un vrai *Nemobius*, par la nervation de l'élytre du ♂ et par la forme de l'oviscapte. Je suis heureux de la dédier à M. H. Karny dont les recherches sur la faune de Java présentent le plus vif intérêt.

#### *Cryptoptilum apterum*, n. sp.

Type: 1 ♂, Depok, H. KARNY, 8—VIII—1920, auf Gesträuch gekötschert (ma coll.).



Fig. 2. *Nemobius karnyi* n. sp., extrémité du tibia postérieur, face interne,  $\times 15$ . — Fig. 3. Id., oviscapte,  $\times 15$ . — Fig. 4. Id., extrémité de l'oviscapte,  $\times 30$ . — Fig. 5. *Cryptoptilum apterum*, n. sp., tête et pronotum,  $\times 8$ . — Fig. 6. Id., extrémité abdominale,  $\times 8$ . — Fig. 7. *Pentacentrus unicolor*, n. sp., tête vue de profil,  $\times 8$ . — Fig. 8. Id., oviscapte,  $\times 8$ . — Fig. 9. Id., extrémité de l'oviscapte,  $\times 25$ .



Taille moyenne, couleur testacé roux, l'abdomen plus brun. Tête de la largeur du pronotum, le vertex et le front très déprimés, ce dernier présentant deux petites impressions entre les antennes; rostre frontal court, un peu plus étroit que le premier article antennaire, arrondi au sommet, non sillonné; palpes brun foncé; palpes maxillaires à trois derniers articles à peu près égaux, 4e article un peu dilaté à l'apex, 5e assez fortement dilaté et obliquement tronqué. Antennes à premier article roux, les suivants jaunes. Pronotum assez faiblement prolongé, très peu dilaté postérieurement, à bord postérieur arrondi, surface régulièrement et faiblement convexe. Elytres très réduits et entièrement cachés sous le pronotum. Abdomen très légèrement dilaté au milieu; dixième tergite présentant deux petites protubérances lisses; valve anale supérieure triangulaire, lisse, presque horizontale; valves anales inférieures présentant un prolongement cylindrique très grêle, assez long, dirigé vers l'arrière; plaque sous-génitale assez petite, arrondie au bord postérieur. Cerques manquant; Pattes antérieures et postérieures manquant; pattes intermédiaires testacées, assez courtes, les tibias un peu renflés vers la base; tarses très courts.

Long. 9,5 mm.; pronot. 3,5 mm.; larg. du pr. en avant 2 mm.; larg. du pr. en arrière 2,1 mm.

Cette espèce ressemble à *C. tubulatum* REHN et HEB., mais son pronotum est beaucoup moins prolongé et ses élytres semblent presque nuls, tandis qu'ils sont plus ou moins visibles chez les autres espèces du genre.

***Pentacentrus unicolor*, n. sp.**

Type: 1 ♀, Depok, H. KARNY, 8—VIII—1920 (ma. coll.).

Brun assez foncé, unicolore. Tête un peu plus large que le pronotum; occiput élevé, front tombant et très long; face très réduite par suite de l'insertion basse des antennes; palpes maxillaires courts, à dernier article triangulaire, large. Antennes brunes. Pronotum transversal, à bord postérieur subanguleux; lobes latéraux très bas, remontant en arrière; surface portant des longues soies comme chez les *Nemobius*. Abdomen brun, plus clair dessous; cerques très longs. Oviscapte grêle, courbé vers le haut, à valves apicales petites, peu aiguës. Pattes courtes, brunâtres, avec de longues soies noires; tibias an-

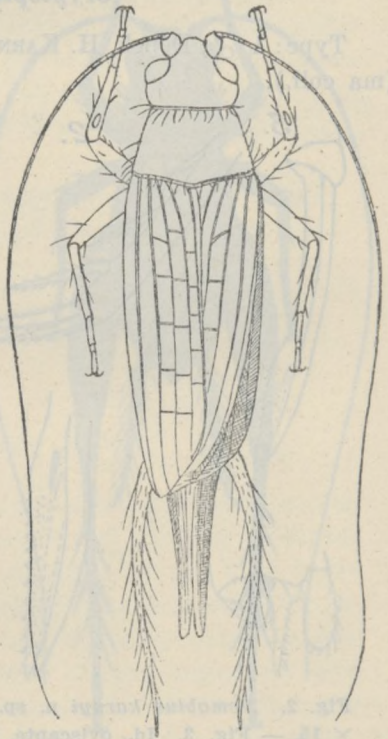


Fig. 10. — *Pentacentrus unicolor*, n. sp.,  $\times 7$ .



térieurs perforés d'un grand tympan ovale de chaque côté. Pattes postérieures manquant. Elytres étroits, allongés, brun uniforme; 3 nervures parallèles dans le champ latéral, la première un peu écartée de la médiane; 4 nervures dans le champ dorsal, les trois premières parallèles et régulièrement espacées, un peu sinuées, la 4e un peu plus rapprochée de la 3e que celle-ci de la précédente; nervures transversales très rares. Ailes dépassant beaucoup les élytres.

Long. 7,5 mm.; long. avec les él. 9 mm.; long. avec les ailes 11,5 mm.; élytres 6 mm.; oviscapte 4,2 mm.; cerques 6 mm.

Bien que ses pattes postérieures manquent, il n'est pas douteux que cette espèce appartienne au genre *Pentacentrus*; la forme de sa tête est, en particulier, très caractéristique; sa coloration d'un brun uniforme suffirait pour la différencier des quelques autres espèces du genre.

***Paratrigonidium fuscocinctum*, n. sp.**

Types: 1 ♂, Tjibodas, H. KARNY, 13—VIII—1920, sur *Ardisia fuliginosa* (ma coll.); — 1 ♀, provenant de Java, sans localité précise (ma coll.).

♂. — Jaune testacé (à l'état frais, d'un vert vif, d'après KARNY), les élytres presque transparents, bordés tout autour d'une étroite bande brun un peu rougeâtre. Tête large, le milieu de la face et le rostre frontal d'un brun rougeâtre; palpes maxillaires jaunes, à 4e article court, 5e long et dilaté. Antennes à premier article jaune, les suivants bruns. Pronotum étroit, luisant, un peu rétréci en avant, à bords antérieur et postérieur rebordés, d'un brun presque noir, se fondant en une bande assez large, brun rougeâtre; lobes latéraux brun rougeâtre; disque sillonné au milieu. Pattes jaunes sur le sec (vertes sur le vif); fémurs postérieurs unicolores, présentant au bord inférieur interne, dans la moitié apicale, 7 longues soies. Cerques jaunes. Elytres luisants, presque transparents.

♀. — Même coloration que le ♂; élytres cornés, enfumés, à nervures peu marquées, écartées, parallèles. Oviscapte très finement denticulé (en mauvais état).

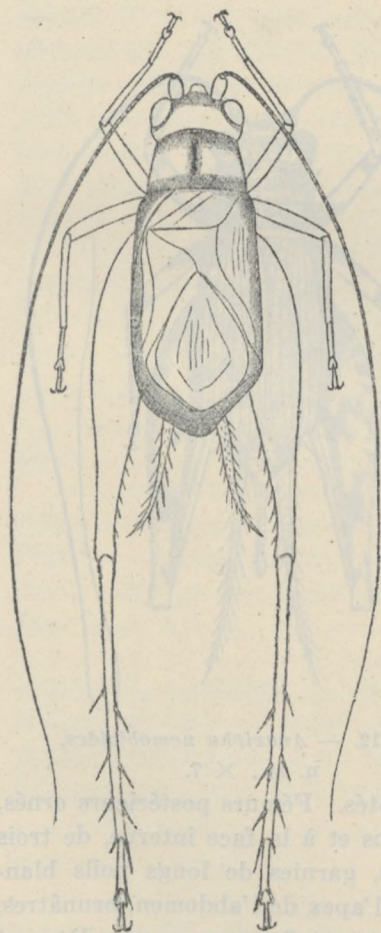


Fig. 11. — *Paratrigonidium fuscocinctum*, n. sp.,  $\times 10$ .



Long. 5 mm.; élytres ♂ 3,8 mm.; ♀ 3,5 mm.

Cette petite espèce est bien caractérisée par sa coloration très particulière.

*Anaxipha nemobioides*, n. sp.

Type: 1 ♀, Batavia, H. KARNY, 29—VIII—1920 (ma coll.).

Relativement grand pour le genre; brun jaunâtre avec des taches brunes lui donnant un peu l'aspect d'un *Nemobius*. Tête à front aplati et tombant; occiput avec quelques fines lignes brunes; une large bande brune entre les yeux et une autre sur le rostre frontal; face à partie inférieure jaune, partie supérieure brune avec une large échancrure jaune autour de la base des antennes; joues jaunes avec une étroite ligne brune sous l'oeil et une tache de même couleur, rejoignant l'occiput, derrière l'oeil. Palpes brun jaunâtre, le 5e article des palpes maxillaires assez court, en triangle très large. Antennes jaunâtres, à premier article concolore. Pronotum transversal, à bords antérieur et postérieur droits; lobes latéraux brun foncé, à angles arrondis, bord inférieur droit; disque orné de bandes et taches brunes. Abdomen brun; valve anale supérieure arrondie, déprimée au milieu, lisse; plaque sous-génitale très grande, rétrécie vers l'apex, jaunâtre au bord apical. Cerques longs, brun jaunâtre. Oviscapte à valves apicales occupant la moitié de la longueur totale; bord supérieur des valves supérieures finement denticulé et présentant une rangée de 7 tubercules. Pattes assez courtes variées de jaunâtre et de brun; fémurs antérieurs et intermédiaires avec un anneau brun près de l'apex; tibias antérieurs perforés des deux côtés. Fémurs postérieurs ornés, à la face externe, de marbrures brunes, dessus et à la face interne, de trois bandes brunes; tibias à épines très longues, garnies de longs poils blanchâtres. Elytres n'atteignant pas tout à fait l'apex de l'abdomen, brunâtres, translucides; champ latéral très foncé, présentant 3 nervures complètes et 2 incomplètes, celles-ci entre la médiastine et la nervure costale, courtes et bouclées, la première sur la médiastine, la seconde sur la première; champ

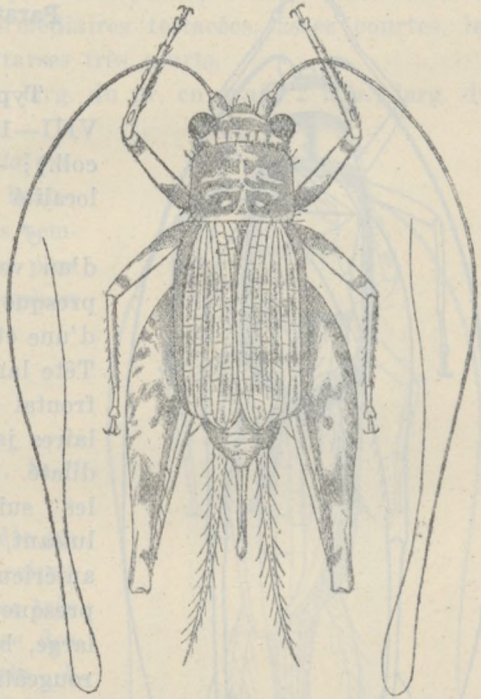


Fig. 12. — *Anaxipha nemobioides*, n. sp., × 7.



dorsal à 7 nervures parallèles, saillantes, avec quelques nervures transverses. Ailes nulles.

Long. 7 mm.; pronot. 1,5 mm.; élytres 4 mm.; fém. post. 5,5 mm.; cerques 4 mm.; oviscapte 3 mm.

Cette espèce est tout à fait remarquable par sa taille relativement grande et par sa coloration.



## DIPTERA NEMATOCERA FROM THE DUTCH EAST INDIES.

By

F. W. EDWARDS.

(Published by permission of the Trustees of the British Museum).

The present paper deals with part of a very interesting collection of Nematocerous Diptera received for determination from Dr. H. H. KARNY of the Buitenzorg Museum in January 1923. For the most part the material was collected by Dr. KARNY on two expeditions, one to Tjibodas in August 1921, the second to Lampongs, Sumatra, in November—December 1921. Popular descriptions of both these trips, with a number of photographs, have been published by Dr. KARNY in the German periodical "Natur". (Vol. XIII, h. 13 and 19; Vol. XIV, h. 1 and 2).

Besides the species dealt with here, the collection contained a number of interesting Chironomidae, which I hope to discuss at a later date. As on a previous occasion, the writer is indebted to Dr. KARNY, and to Dr. DAMMERMAN, Director of the Buitenzorg Museum, for the privilege of retaining for the British Museum specimens of all species which were not previously represented in our collections, including the types of all the new species.

### Mycetophilidae.

#### *Leiomyia winthemi* LEHM.

J a v a: Pangrango, 3000 m. VI. 1919, 2 ♀ (W. DOCTERS v. LEEUWEN).

In these specimens the wing-markings are decidedly stronger than in European examples, and the hair and bristles on the pleurotergites are black instead of yellowish brown. This form has more than once been recorded from Sumatra, but not previously from Java.

#### *Delopsis brunettii* Edw. (*collaris* BRUN.).

A pair of specimens labelled "Dr J. SMITH, Herbarium. 26. II. 1921."



*Trichomegalosphys funesta* END.

Sumatra: Wai Lima, 5. XII. 1921, 1 ♂ at light in house (KARNY).

*Scythropochroa leucogaster* sp. n.

♀. Head blackish, as also are the antennae and the very short labium and palpi. Flagellar segments about twice as long as broad, the last four or five rather longer, the second slightly shorter; necks very short; pubescence about half as long as the diameter of the segments. Thorax entirely black, except for the humeral angles and some small membranous patches on the pleura. Mesonotum moderately shining, pleura less so. Hair of scutum and scutellum short, black. Upper part of mesepisternum densely clothed with short black hair. Abdomen pale ochreous, except for the last segment, which is black. Pubescence all black. Cerci round, black. Legs dark brown, tarsi black. Tibial spurs dark, not much longer than the diameter of the tip of the tibia. No hind tibial comb. Claws with large basal hump; pulvilli and empodium small. Wings strongly tinged with blackish, and with deeper black seams bordering  $R_1$  and Rs, rendering these veins very conspicuous. Costal cell not widened. Sc traceable beyond the base of Rs.  $R_1$  much longer than R, ending beyond three-quarters of the wing-length, and well beyond the base of the fork of M. Rs practically straight, only very slightly bent downwards towards the tip. Costa extending two-thirds of the distance from the tip of Rs to that of  $M_1$ . Cell  $M_1$  hardly more than half as long as its petiole. Base of fork of Cu half way between the base of the petiole of cell  $M_1$  and the base of Rs. No macrotrichia on M or Cu; microtrichia of membrane rather small. Halteres black.

Length of body (abdomen rather shrivelled) 5.2 mm; wing, 7.2 mm.

Java: Tjiböröm, 1500 m. 29. VIII. 1921, 1 ♀ on leaf of shrub (KARNY).

Although the coloration of this specimen is the same as in ENDERLEIN'S *Psilomegalosphys xanthogaster*, there are important differences in venation, while the one-segmented palpi place it rather in the genus *Scythropochroa*. It does not agree closely with the description of *S. velata* END. (Sumatra).

*Phorodonta perpallida* sp. n.

♀. Head brownish, darker round the ocelli. Eye-bridge rather narrow, 2—3 facets wide. Antennae with the scape ochreous, flagellum brown; first six or seven flagellar segments about half as long again as broad, the following ones scarcely longer than broad, except the last, which is longer. Palpi whitish, rather long; second segment longer and rather stouter than either the third or fourth, which are subequal. Thorax pale ochreous, mesonotum scarcely darker, hairs few and inconspicuous; scutellum with two longish black bristles and some smaller ones. Abdomen whitish, tergites light ochreous; ovipositor short,



lamellae transversely oval. Legs with the coxae and femora whitish, tibiae brownish, tarsi darker brown. On the front legs the whole tarsus is about three quarters, on the mid and hind legs about two-thirds as long as the tibia. Tibial spurs short, pale. Hind tibial comb indefinite. Claws strongly curved, each with one strong and rather long median ventral tooth. Wings very transparent, veins all pale, media barely distinguishable. Microtrichia rather large and sparse; no macrotrichia on M or Cu.  $R_1$  only half as long as R, ending well before the base of cell  $M_1$ , which is slightly longer than its petiole. Tip of  $M_3$  slightly near wing-apex than tip of Rs. Petiole of cell  $Cu_1$  distinct. Halteres pale brownish.

Length of body (extended) 2.5 mm; wing 2.3 mm.

Sumatra: Lampongs, in forest at camp site two hours above Wai Lima, 11. XI. 1921, 1 ♀ (KARNY). Type in the British Museum, in alcohol.

The uniformly pale color of this insect is very striking, though, it may be partly due to its preservation in alcohol. On account of its conspicuously toothed claws I refer it to *Phorodonta*, though it does not appear to be very closely related to the species described by RÜBSAAMEN. The European *Sciara flavipes* PANZ., in which the claws are slightly toothed, has much longer legs than the Sumatran species, and possesses macrotrichia on M and Cu.

#### Bibionidae.

##### *Cratitula melanaspis* WIED.

Java: Tengger, 1800 m, 16. 11. 1920 (W. DOCTERS v. LEEUWEN). Tjibodas 1400 m., VIII. 1921 (KARNY). Pengalengan, 1400 m., X. 1921 (SMITH).

##### *Plecia fulvicollis* F.

As I have pointed out in a previous paper (Journ. Fed. Malay States Museums, Vol. 8. 1919, p. 9), a number of distinct species have been confused under this name. Among these I have distinguished *P. subvarians* WALKER, which is very distinct in the structure of its antennae and hypopygium. I now find that the series of specimens with which I compared *P. subvarians* (in the paper quoted) consists of at least three species, and therefore my comparison is valueless. For a better understanding of the species of this group, I now give figures of the hypopygium of several. All those here dealt with have the thorax entirely reddish, differing thus from the members of the *ruficollis* group (*ruficollis* F. and allied African species, *tergorata* ROND., *forcipata* O. S. and allied Oriental species) which have a reddish mesonotum and blackish pleura. Since *P. fulvicollis* was originally recorded from Sumatra, I propose to use the name now for the only species of this group, apart from *P. subvarians*, of which I have seen examples from Sumatra. It may be defined as follows: —



Ocelli and ocellar tubercle of the ♂ very large. Antennae of the ♂ with  $2 + 7$  segments, segments 4 — 8 rounded, slightly broader than

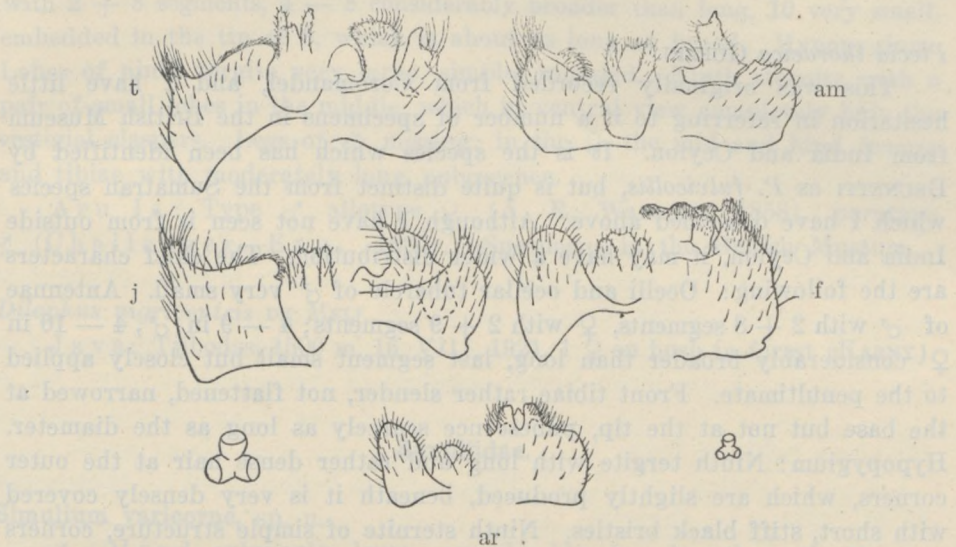


Fig. 1. Hypopygia and ocellar tubercles of ♂♂ *Plecia thoracica* GUER. (t), *P. fulvicollis* FAB. (f), *P. amplipennis* SKUSE (am), *P. javensis* sp. n. (j), and *P. aruensis* sp. n. (ar.). The left half of each figure shows one half of the hypopygium from above, the right half of each shows one half of the organ from below; in each case the oedaeagus is omitted. The small diagrams show the relative sizes of the ocellar tubercles of *P. fulvicollis* and *P. thoracica*; the latter species has quite as large a body as the former.

long, distinctly pubescent. Antennae of ♀ with  $2 + 9$  segments, 4 — 10 rather broader than in the ♂, all with short ventral pubescence; 11 rather large but closely applied to 10, without ventral pubescence. Front tibiae in both sexes rather stout and slightly flattened, slightly narrowed at both ends, with moderately short pubescence which is not quite as long as the diameter of the tibia. Hypopygium: Lobes of ninth tergite not prominent laterally. Ninth sternite of complicated structure, with a heavily chitinized, slightly trilobed median portion (possibly representing the fused parameres) between which and the small unproduced lateral portions are the small, short, blunt-tipped claspers.

Sumatra: Lampongs, in forest at camp site two hours above Wai Lima, 18—19 XI. 1921, 2 ♂ 1 ♀ (KARNY & SIEBERS). Also 1 ♂ 2 ♀, much damaged, in the British Museum from Sumatra (EVERETT).

*Plecia subvarians* WALKER.

Sumatra: Lampongs, in forest at camp site two hours above Wai Lima, 13. XI. 1921, 1 ♀ (KARNY & SIEBERS). Antennae distinctly longer than in



the above, in the ♀ with 2—9 segments, 4—10 nearly globular, 11 minute. Front tibiae rather less stout and not at all flattened, with long hair, distinctly longer than the diameter of the tibiae.

*Plecia thoracica* GUERIN.

This was originally recorded from Coromandel, and I have little hesitation in referring to it a number of specimens in the British Museum from India and Ceylon. It is the species which has been identified by BRUNETTI as *P. fulvicollis*, but is quite distinct from the Sumatran species which I have described above. Although I have not seen it from outside India and Ceylon, it may have a wider distribution. The chief characters are the following: Ocelli and ocellar tubercle of ♂ very small. Antennae of ♂ with 2 + 8 segments, ♀ with 2 + 9 segments; 4—9 in ♂, 4—10 in ♀ considerably broader than long, last segment small but closely applied to the penultimate. Front tibiae rather slender, not flattened, narrowed at the base but not at the tip, pubescence scarcely as long as the diameter. Hypopygium: Ninth tergite with long and rather dense hair at the outer corners, which are slightly produced, beneath it is very densely covered with short, stiff black bristles. Ninth sternite of simple structure, corners slightly produced. Claspers rather large, broad and flat, square-ended, hairy.

*Plecia amplipennis* SKUSE.

Described originally from Queensland, this species is represented in the British Museum by a number of specimens from Queensland and the New Hebrides. The ocellar tubercle of the ♂ is a little larger than in *P. thoracica*, but much smaller than in *P. subvarians* and *P. fulvicollis*. Antennae and front tibiae as in *P. thoracica*. Hypopygium much resembling that of *P. thoracica*, but with slight differences in both the tergite and sternite, while the claspers instead of being square-tipped end in a rather long point, which is bent upwards (hence not shown well in the figure).

*Plecia javensis* sp. n.

Closely resembles *P. thoracica* GUER., and *P. amplipennis* SKUSE, as defined above, differing only in the male hypopygium, particularly in the distinctly produced and truncate lateral corners of the ninth tergite, and in the shape of the claspers. (Compare figures given herewith of three species.)

JAVA: Buitenzorg, type ♂ 31. VIII. 1920, allotype ♀ VII. 1920, also two other ♀ III. 1920. Type presented by the Buitenzorg Museum to the British Museum.

This is perhaps to be regarded as a Javan race of *P. thoracica*, but further data are desirable regarding its distribution.



*Plecia aruensis* sp. n.

Closely resembles *P. fulvicollis*, but smaller (wing-length of ♂ about 5 instead of about 7 mm.). Ocellar tubercle of ♂ large. Antennae of ♂ with 2 + 8 segments, 4 — 8 considerably broader than long, 10 very small, embedded in the tip of 9, which is about as long as broad. Hypopygium: Lobes of ninth tergite very large, simple, rounded. Ninth sternite with a pair of small lobes in the middle, which in ventral view completely hide the vestigial claspers. Legs of ♂ missing; in the ♀ the mid and hind femora and tibiae with moderately long pubescence.

Aru Is.: Type ♂, allotype ♀ (A. R. WALLACE, 1858), paratype ♂ (Challenger Exp., 1885). Specimens in the British Museum.

*Dilophus nigriventris* DE MELJ.

Java: Tjibodas, 1500 m. 16. VIII. 1921, 1 ♀ on bush in forest (KARNY).

**Simuliidae.***Simulium varicorne*, sp. n.

♂. Head extremely large, considerably broader than the thorax. Facets on the upper part of the eyes of quite unusual size, only 9 or 10 rows visible from above instead of the usual 15—20. Antennae with only 10 segments instead of the usual 11, and of unusual form and colour. Scapal segments brownish, first very small, second rather small and of the usual shape. First flagellar segment cylindrical, rather slender, about half as long again as broad, basal third light ochreous, the rest brownish. Second, third and fourth flagellar segments each about as long as broad, second and fourth pale ochreous, somewhat darkened above, the third entirely black. Fifth, sixth and seventh segments all black, as long as the preceding ones but much compressed and enlarged beneath. Eighth (last) segment very small and nipple-like, black. Palpi dark brown, rather short. Thorax



Fig. 2. *Simulium varicorne* sp. n. Antenna and hind leg of ♂ (side view).

blackish-brown, somewhat shining, apparently without any trace of silvery dusting, and with sparse golden pubescence. Abdomen dark brown, with rather scanty short pubescence. Sidepieces of hypopygium small; clasper terminally inserted, curved, tapering to a point, with small terminal claw. Legs short, especially the hind pair, which is no longer than the mid pair. Front femora and tibiae brownish, pale at the tips; tarsi blackish, almost cylindrical, first and third segments each with a pair of long hairs near the tip. Mid femora dark brownish, tip pale; mid tibia dark brown, yellowish on the basal third and also narrowly at the tip: first tarsal segment yellowish on the basal half, black apically;



remaining segments blackish, pale at the base. Hind femora entirely blackish. Hind tibiae yellowish with the apical third black; on the dorsal surface are two peculiar humps, placed respectively at one third and two-thirds of the length. First hind tarsal segment slender, about three-quarters as long as the tibia; tip with the usual apical enlargement; basal three-quarters of the segment yellow, the tip black; last four segments very short, together only about half as long as the first. Pubescence of femora and tibiae rather coarse, golden, on the black tip of the hind tibiae more brownish, a few scattered longish dark hairs. Wings normal, transparent, microtrichia rather sparse. Halteres whitish.

Length of body, 2 mm., wing, 1.7 mm.

Sumatra: Wai Lima, 7. XII. 1921. 1 ♂ at light in house (KARNY).

Type in the British Museum, in alcohol.

The structural characters of this species are such as to distinguish it at once from all previously known members of the genus.

*Simulium nobile* DE MEIJ.

Java: Buitenzorg, 12. XI. 1922, 1 ♀ at light (KARNY). Buitenzorg, 27. III. 1921. 1 ♂ (SIEBERS).

**Anisopodidae.**

*Anisopus pulchricornis* BRUN.

Syn. *Rhyphus pulchricornis* BRUN. July 1911.

*Rhyphus flavipes* DE MEIJ. Dec. 1911.

Java: Tjibodas, 26. VIII. 1921, 1 ♀ on laboratory table (KARNY).

**Culicidae.**

*Culex mimeticus* NOÉ.

Java: Tjibodas, 13. VIII. 1920, 1 ♀ (KARNY).

This mediterranean species appears to have a wide distribution also in the Oriental region, but always at high altitudes; in the plains it is replaced by the allied *C. mimulus* EDW. It has not been recorded previously from Java.

**Psychodidae.**

*Brunettia sapphirina* sp. n.

♀. Head with dark brown integument, denuded except for the clypeus, which bears blackish hair-like scales. Antennae with 16 segments, first nearly twice as long as broad, second globular, of the same diameter as the first, both bearing broad whitish scales. Flagellar segments with long basal verticils, the dorsal hairs of which are more than twice as long as the segments, the ventral shorter, and with much shorter pubescence



which occupies the rest of the segments, except for the bare necks, which are nearly half as long as the basal parts of the segments. "Askoids" slender, twisted towards the tips, longer than the pubescence but shorter than the verticils. First flagellar segment broadly oval (apart from the neck) second a little longer and narrower, the rest slender. Palpi as long as the antennae, clothed with narrow black scales, of four distinct segments, of which the second is as long as the remaining three together. Thorax largely denuded, the remaining vestiture (in the middle of the mesonotum and on the scutellum) consisting entirely of pure white hair-like scales. Abdomen densely covered with large dark brown, rather close-lying scales, the posterior margins of the tergites with fringes of long, narrow erect scales. Legs clothed mostly with rather small and fairly close-lying scales; in addition the middle tibiae have numerous long hair-like suberect scales all round, and the hind tibiae and metatarsi have many such scales on the dorsal surface only. Scales mostly dark; the tips of the tibiae and metatarsi broadly white, and the whole of the second tarsal segments white scaled above, partly dark beneath. Wings with dense tufts of erect light brownish hairs at the base on the upper surface but otherwise with only a few fine hairs on the veins. Membrane densely clothed with broad flat scales. On the upper surface the scales are for the most part purplish black, but with a narrow transverse band of brilliant metallic blue at about two-thirds of the wing-length, this band rather irregular in its course, outwardly convex. Close before the tip of the wing is a patch of brownish scales, almost golden in some lights; a few more metallic blue scales occur on the hind margin just below the tip of the wing. Scales on the under surface of the wing uniformly brownish. Fringe dark brown, except round the tip, where it is golden. Wings oval, slightly pointed; venation clearly discernible on the under surface; R sending in the tip of the wing: bifurcation of  $R_{2+3}$  near the base of the wing: that of  $M_{1+2}$  at a little beyond one-third of the wing-length.

Length of body, 3 mm.; wing  $3.3 \times 1.8$  mm. (excluding fringe).

Sumatra: Wai Lima, 5. XII. 1921, 1 ♀ at rest on leaves of coffee shrub (KARNY). Type in the British Museum.

This beautiful species is quite distinct from all those yet described from the Oriental region, though rather similar to the West African *B. splendens* TONN. TONNOIR does not admit the genus *Parabrunettia*; if it were maintained this species would fall in it.

### Tipulidae.

*Libnotes nervosa* DE MEIJ.

Java: Buitenzorg, II. 1919. 1 ♂.

*Libnotes immaculipennis* SENIOR-WHITE.

Differs from typical *L. nervosa* as follows: — Sc a little longer, ending



distinctly beyond the tip of Rs. Rs a little longer and more oblique. Veins of the cord less conspicuously thickened. Cells  $Sc_1$  and  $R_1$  quite clear, except for the oval stigma.

J a v a: Buitenzorg, II. 1919: ♂ in the British Museum, ♀ in the Buitenzorg Museum. Originally described from Ceylon. *L. obliqua* ALEX. (Queensland) must be very similar to this species, but lacks the dark praescutal stripe.

*Libnotes scutellata* Edw.

J a v a: Tjibodas, 1500 m. 25. VIII. 1921. (KARNY), 1 ♂.

The last section of  $R_1$  is longer than in the type, but otherwise the agreement is perfect.

*Libnotes alexanderi* sp. n.

♂. Head ochreous. Rostrum and palpi blackish. Antennae brownish ochreous, only the first segment darker; terminal flagellar segments a little over twice as long as broad. Thorax ochreous brown. Praescutum with indications of four darker brown stripes, most distinct posteriorly, where they are almost black. Scutum with a pair of large blackish spots; scutellum blackish except for an ochreous line in the middle; postnotum dark brown, sides narrowly ochreous. Pleura unmarked. Abdomen ochreous-brown, with a narrow black lateral line. Legs ochreous-brown, femora each with a narrow black pre-apical ring. Wings with the ground colour strongly yellowish: markings and venation as figured by ALEXANDER (Proc. U. S. Nat. Mus., Vol. 49, 1916, pl. 43 fig. 11). Halteres with pale ochreous stem and black knob.

Length of body, 12 mm.; wing 17 mm.

J a v a: Kandang Badak, 2405 m. 23. VIII. 1921, collected by native. Type in the British Museum.

This is nearly allied to *L. sumatrana* Edw. but differs in being darker, the scutellum dark at the sides, the knob of the halteres black, discal cell somewhat shorter, with  $Cu_{1a}$  nearer its base, and An more sinuous towards the base.

*L. notatinervis* BRUN. (Himalayas) is also very near the new species, but differs in having the antennal flagellum black; a dark brown mark on the lower part of the sternopleura;  $Cu_{1a}$  nearer the base of the discal cell; the wing-markings lighter brown, and the ground colour of the wings less distinctly yellow.

*Libnotes vittata* sp. n.

♂. Head ochreous, unmarked. Antennae brownish-ochreous, the second and third segments darker; basal flagellar segments about as long as broad, the last four or five elongate, three or four times as long as broad. Thorax: Pronotum rather short, ochreous. Praescutum ochreous, margined with dark brown, narrowly in front but more broadly behind; a pair



of small longitudinal blackish marks posteriorly, widely separated and just extending on to the scutum. Scutellum and postnotum whitish, the latter with a deep black spot at each basal corner. Pleura ochreous, paler posteriorly, with two short longitudinal blackish marks, the lower one continuing a similar mark across the middle of the front coxa. Abdomen ochreous; first segment with a pair of sublateral black spots; a rather narrow but conspicuous median longitudinal black stripe extending along tergites 2—8; lateral margins of these tergites also very narrowly black. Hypopygium ochreous. Legs ochreous; a moderately broad subapical ring on the femora and the tips of the tibiae dark brown. Wings long and narrow, almost clear: Cells C and Sc yellowish; narrow dark seams over the cross-veins; at the tips of Sc,  $R_1$ ,  $Cu_2$ , An, and Ax (most distinct on this last), at base of Rs and of cell  $M_1$ , near tips of  $R_2 + 3$  and  $M_1$ , and along the whole of  $R_4 + 5$  except its tip. Sc ending far beyond apex of Rs; last section of  $R_1$  over twice as long as R; Rs straight and rather short,  $M_1 + 2$  forking just beyond middle of discal cell;  $Cu_{1a}$  nearly twice its length distant from the base of discal cell. Halteres ochreous.

Length of body, 13 mm.; wing 21 mm.

Jaya: Depok, 28. II. 1920 (KARNY). Type ♂ in the British Museum.

This species seems to be very distinct on account of the black abdominal stripe. An allied but distinct form from South Queensland is represented in the British Museum.

*Teucholabis femoratus* DE MEIJ.

Sumatra: Lampongs, 26. XI. 1921, in forest two hours above Wai Lima, (KARNY). The specimen agrees with DE MEIJERE's description, except that the hind coxae are yellow, the tarsi are entirely black, the dark band on the wings reaches the hind margin, and there is a distinct dark cloud at the tip of Ax. It seems doubtful whether this is specifically distinct from *T. glabripes* DE MEIJ.

*T. ornata* BRUN. (India) is nearly allied, but has the hind femora light at the base, and a different hypopygium.

*Orimargula gracilicornis* sp. n.

Head blackish. Front narrow. Antennae dark brown, slender, one-third longer than the whole body; flagellar segments clothed with scanty but very long erect whitish pubescence. Palpi dark brown. Thorax brown, unmarked. Abdomen light brown. Side pieces of hypopygium nearly three times as long as broad, with a single short sickle-shaped appendage which is inserted just before the tip. Legs very slender, uniformly light brown. Wings entirely unmarked, without stigma; veins brown.  $R_1$  fused with the costa just before r; r—m long, straight, almost twice as long as the basal section of  $M_1$ ; cell  $M_3$  wide apically, its stem about half as long as the last section of  $Cu_1$ ;  $Cu_1$  situated below r;  $Cu_2$  quite as long as  $Cu_{1a}$ . No macrotrichia on the stem of M. Halteres brownish.



Length of body, 3 mm.; wing, 3.5 mm.; antennae, 4 mm.

Sumatra: Lampongs, at light in front of tent, camp site two hours above Wai Lima, 17. XI. 1921. 1 ♂ (KARNY).

This interesting species, the second of the genus to be recorded from the Oriental region, differs from the Philippine *O. philippina* ALEX. and from most of its other congeners in the remarkably long antennae.

***Styringomyia melania* sp. n.**

Whole body, including antennae, palpi, legs and halteres, uniformly black, only the bases of the tibiae narrowly ochreous. Head and thorax dull, abdomen somewhat shining. Mesonotal bristles normal, not flattened. Hypopygium with three spines at the tip of the side pieces (four on one side); somewhat resembling that of *S. solocipennis* (END.) but much longer and narrower, ninth sternite shorter and less pointed, ventral claspers more normal in shape, dorsal claspers broad and flat, vertically placed, densely pubescent on the inner side. Ovipositor with a pair of long slender cerci, bearing a few long hairs; seventh sternite not prominent. Wings mostly blackish; a broad white fascia close to the base, reaching outwardly as far as the base of Rs, and a narrower one a little before the apex, not extending inwards quite as far as the tip of the discal cell; a small white spot at the tip of cell R. Cell  $M_1$  just sessile; Ax running almost straight to the margin.

Length of wing, 5 mm.

Java: Tjibodas, 1500 m. 16. VIII. 1921. 1 ♂ 1 ♀ (KARNY). Type ♂ in the British Museum; allotype ♀ in the Buitenzorg Museum.

The collector has published (Natur, Leipzig, 13, 1922, p. 203) the following interesting note on the capture of the specimens: „Besonders bemerkenswert ist eine kleine schwarze Art, die in Paarung die Beine geradeaus nach vorn spreizt, so dass sie die Verlängerung des Körpers zu bilden scheinen und das ganze Pärchen einem durch Fäulnis geschwärzten, abgefallenen Blattstiel täuschend ähnlich sieht". To this he adds in a letter: „Zwei Mücken im Urwald auf grünen Blättern der Büsche in Copulation gefangen. Ruhestellung: die Beine ganz gerade nach vorn, bzw. nach hinten gestreckt und knapp an einander gelegt, die Flügel dem Körper flach aufliegend, so dass das ganze Pärchen auffallend einem geschwärzten Stäbchen oder heruntergefallenen Blattstiel gleicht". These observations are of considerable interest as confirming what has previously been noted regarding the resting habits of other species of the genus.

*S. melania* is related to *S. solocipennis* (END.) (Madagascar), and *S. terrae-reginae* ALEX. (Queensland), but is amply distinct.

***Styringomyia fuscinervis*, sp. n.**

♀. Head missing. Thorax somewhat shining: mesonotum rather dark brown, with obscure darker markings; pleura ochreous-brown.



Bristles rather small and slender. Abdomen entirely black (probably discolored). Cerci short, black. Seventh sternite large, with a pair of rather long and widely separated terminal processes. Legs with the coxae, trochanters and basal half of femora ochreous-brown; apical half of femora blackish to the extreme tips, but including a distinct ochreous ring, broadest on the hind legs. Tibiae ochreous, tips broadly black, and a broad black ring near the base. Tarsi ochreous, tips of first four segments and the whole of the fifth black. Wings slightly and uniformly infuscated, veins all dark brown; an ill-defined dark spot over r—m; a dark cloud along Cu towards the base, and a slight dark cloud on Cu<sub>1a</sub>. R<sub>2</sub> rather shorter than in *S. melania*; r—m placed immediately before the fork of Rs.; discal cell long and narrow; cell M<sub>1</sub> just sessile; Ax sharply curved down at the tip, but not spurred. Halteres black.

Length of body, 5.5 mm.; wing 5 mm.

Java: Tjibodas, 1500 m. 26. VIII. 1921, 1 ♀ (KARNY).

„Urwald, an der grossen Waldlichtung vor der Wegabzweigung nach Tjiböröm auf Gebüsch gekötschert“. Type in the British Museum. Though somewhat resembling at first sight *S. nigrofemorata* Edw. (Malay Peninsula), this species is quite distinct in many respects, notably by the black tips of the femora and the uniformly dark veins.

*Styringomyia armata* Edw.

Sumatra: Lampongs, two hours above Wai Lima, 2. XI. 1921, 1 ♀ (KARNY).

This interesting species has very recently been described from a single male from the Philippine Is. The female before me differs from the type in having the antennal flagellum entirely pale, but agrees precisely in chaetotaxy, and for the present at least must be regarded as the same species, though the discovery of the other sex may prove it to be distinct. The structure of the ovipositor is quite distinct from that of the allied *S. ensifera* Edw. Ninth tergite without median hairy projection. Apical lateral corners of eighth tergite each with two stout almost spine-like black bristles. Cerci without small spines on the inner margin, but with a triangular lobe at the base of the inner side.

*Styringomyia jacobsoni* Edw.

Sumatra: Lampongs, Wai Lima, 1 ♀ at light in house, 3. XII. 1921. (KARNY).

*Empeda gracilis* DE MEIJ.

Syn. *Erioptera brevior* BRUN.

*Empeda inconspicua* BRUN.

*Gonomyia antica* BRUN.



Sumatra: Lampongs, at light in front of tent, camp site in forest two hours above Wai Lima, 12. XI. 1921. 1 ♂ (KARNY).

A very small specimen, wing-length only 2.5 mm., but almost certainly identical with DE MELJERE's species, which was described only from the female. The above synonymy is given after a comparison with specimens from the Darjeeling district in the Indian Museum collection. The upper clasper is split nearly to its base into two parts, the upper division bluntly pointed, the lower one a little shorter than the upper, swollen at its tip and with a small tooth on its upper margin about mid-length.

***Mongoma flavicollis* sp. n.**

Head brownish, dusted over with grey. Central keel conspicuous, blackish; eyes practically touching. Antennae missing. Thorax: Pronotum blackish in the middle, orange at the sides. Praescutum dull black, with a large orange spot on each shoulder. Scutum blackish, obscurely yellowish in the middle. Scutellum dull black. Postnotum and pleura blackish, somewhat shining; hypopleura orange. Abdomen black, tergites narrowly orange laterally (tip missing). Legs blackish; coxae, trochanters and base of femora ochreous (front and mid pairs missing). Hind femora with a few minute spines beneath at base. Wings slightly infuscated, veins black; stigma small but very distinct, blackish; costal and subcostal cells dark brown except towards the base; a dark brown suffusion over base of Rs and a dark brown seam along apical part of costa and round tip of  $R_1$ . Cell  $M_3$  with its base rounded, considerably proximal to that of cell  $M_1$ .  $Cu_{1a}$  immediately before the base of the discal cell;  $Cu_2$  ending in the tip of An.

Length of wing, 8 mm.

Java: Buitenzorg, Tjiapus, 6. X. 1921 (KARNY). Type in the British Museum.

Apparently related to *M. cariniceps* END. (Sumatra), but smaller, and with a very different thoracic coloration.

***Mongoma pennipes* O. S.**

Sumatra: Wai Lima, Lampongs, 5—6. XII. 1921. 2 at light in house (KARNY).

***Conosia irrorata* WIED.**

Java: Buitenzorg, 5 ♂ 2 ♀ (KARNY). Sumatra: Wai Lima, Lampongs, 6. XII. 1921, in bamboo bush (KARNY).

***Limnophila* (? *Pseudolimnophila*) *palmeri* ALEX.**

Sumatra: Tandjong Karong, Lampongs, 10. XI. 1921, 1 ♂ taken in hotel (KARNY).

Lighter in general colour than the type (from Java) but doubtless the same species.



*Eriocera verticalis* WIED.

SUMATRA: Wai Lima, Lampongs, 5—6. XII. 1921, 1 ♂ at light in house, 1 ♀ at rest on coffee leaves (KARNY and SIEBERS). JAVA: Depok, 28. XI. 1920, 1 ♂ (KARNY).

*Eriocera mesopyrrha* WIED.

JAVA: Tjibodas, 1500 m. 22. VIII. 1921, 1 ♂ (collected by native).

*Eriocera basilaris* WIED.

JAVA: Tjitjoeroek Salak, 1000 m. 6. III. 1921, 3 ♂ (KARNY).

The base of the wing is blackish instead of yellow in all these specimens, but apart from this they agree with *E. basilaris*, of which they perhaps represent a distinct variety.

*Eriocera acrostacta* WIED.

JAVA: Tjibodas, 1500 m. 17—19. VIII. 1921. 1 ♀ at rest on leaves of shrubs (KARNY), 1 ♀ collected by native.

*Eriocera karnyi* sp. n.

Head dull black, frontal tubercle scarcely indicated. Antennae and palpi black. Flagellum with six segments, the first somewhat swollen towards the base and a little longer than the second. Thorax black, dusted over with bluish-grey, mesonotum faintly shining, without velvet-black markings. Abdomen slender with segments 1, 6 and 7 dull-black, 2—5, 8 and genitalia dull orange. Legs black, trochanters and bases of femora yellow. Wings uniformly dark brown, stigma scarcely distinguishable. Sc ending above apex of Rs, Sc<sub>2</sub> near its tip. Tip of R<sub>1</sub> scarcely longer than r, which is vertical and placed rather more than its own length beyond the base of R<sub>2</sub>; R<sub>2</sub> + <sub>3</sub> as long as the first section of R<sub>2</sub>; r—m less than half its length beyond fork of Rs; cell M as long as its stem; Cu<sub>1a</sub> about middle of discal cell; Cu<sub>2</sub> quite straight, continuing the direction of Cu. Halteres black.

Length of body, ♂ 10 mm., ♀ 12 mm.; wing 13 mm.

JAVA: Tjibodas, 1500 m. VIII. 1921 (Dr. H. KARNY). Type ♂ in the British Museum, allotype ♀ in the Buitenzorg Museum.

Related to *E. angustipennis* END. (Sumatra), differing conspicuously in the colour of the thorax.

*Eriocera salakensis* sp. n.

♀. Head dull blackish, with black hair. Frontal tubercle small but divided. Antennae with the scape blackish; flagellum ochreous-brown, with nine distinct segments, first half as long again as the second, 3—6 gradually diminishing in length, 7 and 8 equal, twice as long as broad, 9 a little longer than 8. Palpi black. Thorax uniformly velvet-black, with short and



inconspicuous black hair. Abdomen with segments 1 and 6—9 velvet-black, 2—5 yellow, somewhat shining on the basal two-thirds, dull apically. Legs black, basal two-thirds of femora yellow. Wings dark brown, rather broadly yellow at the base, a conspicuous transverse white band just beyond the middle, extending from  $R_1$  to An, broadest in cell R. Sc ending just beyond base of  $R_2$ ;  $Sc_2$  above tip of Rs;  $R_1$  ending far beyond r; r very oblique, meeting  $R_{2+3}$  well before the fork; cell  $M_1$  absent;  $Cu_{1a}$  close to tip of discal cell and just beyond r—m. Halteres blackish.

Length of body, 17 mm; wing, 13.5 mm.

J a v a: Tjitjoeroek-Salak, 1000 m. 6. III. 1921 (Dr. H. H. KARNY). Type ♀ in the British Museum.

Belongs to the *nepalensis* group and is most nearly related to *E. assamensis* Edw., differing conspicuously in the colour of the abdomen.

### *Pselliophora bicolor* sp. n.

♂. Head uniformly orange. Scape of antennae orange, flagellum entirely black. Palpi brownish ochreous. Thorax uniformly dull orange. Abdomen with segments 1—4 dull-orange, 5—8 and hypopygium dull black. Ninth tergite moderately hairy, with two sharp points separated by a deep V-shaped notch; median appendage of ninth sternite recurved, shortly forked. Legs entirely black, except for the orange coxae and trochanters. Hind femora straight, not markedly swollen, with uniform moderately short pubescence. Wings mostly blackish, base broadly yellow, especially towards the costa, where this colour extends to one-fourth of the wing-length. A small clear area before the stigma; narrow whitish streaks in each of cells R, M and An. Cell  $M_1$  shortly stalked. A dense patch of orange hairs on lower margin of wing close to base; squamae rather large and densely fringed with orange hairs. Halteres with orange stem and black knob.

Length of body, 14 mm.; wing 16 mm.

J a v a: Pengalangan, IV. 1920. Type ♂ (unique) in the British Museum.

This very beautiful species is most nearly allied to *P. perdecora* ALEX. (Philippine Is.) but differs in its black flagellum and femora and in other details.

### *Pselliophora rubella* EDW.

J a v a: Buitenzorg, 17. VI. 1922, 1 ♂ (DAMMERMAN).

### *Pselliophora compedita* WIED.

J a v a: Buitenzorg, VII. 1920. 1 ♀.

### *Prionota xanthomelana* (WALK.).

Syn. *P. nigriceps* v. D. WULP.

J a v a: Tjibodas, 1500 m. 16—21. VIII. 1921, 1 ♂ 2 ♀ among dry leaves in forest (KARNY).



**Otenacroscelis nigricauda** sp. n.

♂. Head dark brown, lighter at the sides and round the eye-margins. Frontal tubercle rather prominent. Rostrum dark ochreous above, pale ochreous beneath, with a blackish stripe along the sides. Antennae uniformly brownish-ochreous; first flagellar segment as long as the first scapal, second shorter, third to tenth (last) each slightly rounded beneath. Palpi black. Thorax ochreous; praescutum with four olive-brown stripes margined with dark brown; scutal lobes each with two separate olive-brown spots; scutellum and postnotum without definite markings. Pleura unicolorous ochreous, except for an indistinct darker patch above the front coxae. Abdomen with the first four segments and the hypopygium bright ochreous, segments 5—8 black, the lateral margins of the tergites narrowly ochreous. Ninth tergite with a broad V-shaped emargination and clothed with golden hair, not forming definite tufts. Legs rather dark brown, bases of femora lighter, tips of femora broadly black, this colour preceded by an equally broad pale ring; bases of tibiae narrowly pale. Wings brownish, with the usual dark brown suffusion over the base of  $Cu_{1a}$ . A pale area before the stigma, extending from just below the costa across the base of the discal cell into the base of cell  $M_3$ . A slightly paler shade towards the end of cell  $M$ , and another in cell  $M_1$ . Cross-vein  $r$  meeting base of  $R_2$ .  $Cu_1$  fused with  $M_3$  for a short distance. Halteres brownish, knob lighter.

Length of body, 18 mm.; wing 27 mm.

S. W. Celebes: Gunong Bonthain, 2000 m., forest (BÜNNEMEYER).

A rather distinct species by the colour of the abdomen. Differs from the members of the *umbrinus* group, which it otherwise resembles, by the absence of the dark pleural stripe.

**Nephrotoma flavoscutellata** sp. n.

♀. Head orange, without black vertical spot, but with a dark brown area behind each eye. Frontal tubercle moderately large. First antennal segment orange, the rest black. Palpi black. Rostrum blackish above and at the sides, nasus well developed, with black hair. Thorax: Pronotum dull yellow in the middle, black at the sides. Praescutum with three separate shining black stripes, not margined with dull black, the middle stripe reaching the front margin, the lateral stripes continued backwards across the scutum, and with a dull black area below the tip in front, and so appearing bent downwards. Scutellum dull orange. Postnotum dull yellow, with a double black apical spot. Pleura with some small indefinite light brown markings. Abdomen with the first tergite black, yellow at the sides; 2—5 orange, each with a rather small black apical triangle, the outer corners of which do not reach the lateral margins; 6—8 black. Sternites 1—5 orange, 6—8 black. Ovipositor reddish, valves rather blunt. Legs black; bases of femora and tibiae ochreous; coxae orange. Wings almost



hyaline, costal cell slightly more yellowish, stigma dark brown, nearly bare.  $R_s$ ,  $R_2 + 3$ , and  $R_2$  all about equal in length. Discal cell moderately small, quite twice as long as broad. Cell  $M_1$  just sessile or with very short stem. Halteres with blackish knob.

Length of body 14 mm.; wing, 12.5 mm.

J a v a : Buitenzorg, 20. IX. 1922, type ♀ in the British Museum. Buitenzorg, VI. 1920, and Soekamadjoë, VII. 1922, 2 paratype ♀♀ in the Buitenzorg Museum.

Though superficially very like *N. javensis* (DOL.) this species is really well distinguished by the black palpi, dull yellow instead of shining black or brownish scutellum, and the turned-down ends of the lateral praescutal stripes. It is probably a widely spread Oriental species, and perhaps occurs in India, since BRUNETTI in his description of *N. javensis* says the scutellum "May be either wholly dull yellow or wholly shining black".

*Nephrotoma javensis* (DOL.).

J a v a : Tjibodas, 1500 m. 16. VIII. 1921, 1 ♀ collected by native.

*Nephrotoma virgata* (Coq.).

J a v a : Tjibodas, 1400 m. 23. VIII. 1921, 1 ♀ (KARNY).

Although this specimen may possibly not be correctly determined, it is certainly the same as those I have recorded as *N. virgata* from Formosa. A peculiarity of this species is that both the scutellum and the postnotum are distinctly shining, this distinguishing it from *N. ochripleuris* (DE MEIJ.) and other allied forms. The markings of the postnotum are rather light brownish in this specimen, not black.

*Nephrotoma nigrithorax* (DE MEIJ.)

J a v a : Tjitjoeroek Salak, 1000 m. 6. III. 1921, 1 ♀ (KARNY).

*Tipula* (*Tipulodina*) *magnicornis* END.

S u m a t r a : Lampong, 13. XI. 1921, two hours above Wai Lima, 1 ♀ (KARNY).

The wing of this specimen agrees exactly with ENDERLEIN's figure except that it is rather broader, as would be expected in the female sex; it may therefore be identified with some certainty. ENDERLEIN did not describe the legs of his type. The specimen before me shows the following characters: Front femora rather dark brown, with a distinct yellowish-white ring near the tip, tip itself black; tibiae blackish with one rather broad white ring, distant its own length from the tip; first tarsal segment with about the basal half and the apical sixth black, the rest white; second segment white, base narrowly black, third and fourth white; fifth black. Mid legs missing. Hind femora without the subapical pale ring; hind tibiae with two white rings, one near the base and the other near the tip, broader than that on the front tibia; first tarsal segment only narrowly black at the base, tip and remaining segments missing. The antennae are about as long as the thorax,



the tips of most of the flagellar segments pale. There is a small dark dot at the posterior corner of the sternopleura, which is not present in members of the *pedata* group. The description of the legs may be completed from a female specimen in the British Museum from Siam (Bulsit Besar, 2500 ft. ROBINSON and ANNANDALE), and a male from Sarawak (Kuching, HEWITT). In the former the mid legs are like the front ones except that the femur lacks the white ring; in the latter the second and third segments of the hind tarsi are wholly white. In *T. venusta* WALK., which is generally very similar to *T. magnicornis*, the antennae have the flagellar segments only narrowly ringed with black at the base; the praescutum is broadly pale ochreous at the sides; the abdomen is differently marked, having conspicuous ochreous triangles at the basal lateral corners of each segment, the first segment of the front and middle tarsi has no black at the tip, and that of the hind tarsi is more broadly black at the base; and in the wings, the base of cell  $M_1$  is devoid of the slight darkening characteristic of *T. magnicornis*. The species described by BRUNETTI as *T. venusta* is quite a different insect, as shown by comparison of the types. *T. cinctipes* DE MEIJ. which is represented in the British Museum by two females from Ceylon, differs from both the above species in its entirely dark flagellum, in the much narrower cell Ax, and in the slightly smoky wings, with the veins of the cord much more broadly darkened.

ALEXANDER has quoted *T. magnicornis* as a synonym of *T. pedata* WIED., but this is I think certainly incorrect; *T. pedata* differs from all the above-mentioned species, inter alia, in having a dark spot about the middle of cell M.

### **Tipula (Tipulodina) fuscitarsis sp. n.**

♂. Head blackish, rostrum ochreous-brown above. Frontal tubercle small but distinct, sharp-pointed. Antennae a little longer than the head and thorax together, first segment pale ochreous except at the tip, the rest entirely black; flagellar segments (except the first) with slight basal thickening. Palpi with the basal segments black, terminal segment ochreous except at the base. Thorax brownish-ochreous; praescutum almost entirely occupied by three confluent dark brown stripes, the middle one with a faintly indicated blackish median line. Scutellum blackish. Abdomen with the first segment mainly blackish except at the base; second tergite not unusually long, ochreous at the sides, blackish in the middle; remaining segments dark brown, lighter at the base laterally. Hypopygium resembling that of *T. pedata* as described and figured by ALEXANDER, but median lobe of ninth tergite broader, its sides densely beset with rather long sharp black spines; ninth sternite not produced into a point; inner clasper of more complicated structure. Legs: Front and middle pairs detached. Front (?) femora dingy brownish, the tip very narrowly darker; tibiae black with a rather narrow white ring placed rather more than its own width distant from



the tip; first tarsal segment entirely blackish; second dark brown at the base, yellowish apically; third yellowish, with some dark hair at the base on the upper side; fourth and fifth dark brown. Middle (?) legs similar, but first tarsal segment broadly yellowish-white at the tip, and second only very narrowly dark at the base. Hind femora more broadly dark at tip; tibiae with two white rings, the subapical broader than the subbasal one; basal half of first tarsal segment dark, the outer half and the whole second segment white. Wings narrow; venation and markings practically as figured by ALEXANDER for *T. pedata*; a distinct dark spot immediately beyond the middle of cell M.

Length of body, 18 mm.; wing, 17 mm.

J a v a : Buitenzorg, 28. III. 1920. 1 ♂ (SIEBERS). Type in the British Museum.

Although this is certainly very closely related to *T. pedata* WIED., I feel sure it must be distinct on account of the coloration of the tarsi and differences in the hypopygium.

**Tipula (Tipulodina) tinetipes** sp. n.

♀. Head dark brown, with a median darker line. Frontal tubercle small and pointed. Antennae with the scape ochreous, flagellum black, rather shorter than the thorax. Palpi dark brown, end of last segment paler. Rostrum ochreous above. Thorax ochreous, pleura unmarked, mesonotum rather darker than pleura; praescutum with a conspicuous but not sharply-margined black median line. Postnotum dark in the middle and posteriorly. Abdomen with a blackish V on the first segment; second segment very long and slender, dark brown; third and fourth gradually enlarging, dark brown with a transverse lighter brown band at the base; fifth to eighth dark brown, with basal lateral ochreous triangles. Legs: Front and middle femora ochreous with black tips; tibiae blackish each with a rather narrow subapical whitish ring; first tarsal segment blackish, with a rather broad whitish ring which leaves the tip narrowly dark; last four segments brownish ochreous, lighter beneath. Hind femora rather darker than the others; tibiae with two whitish rings, the subapical narrower than the subbasal; tarsi like those of the other legs. Wings resembling those of *T. pedata* WIED. (as figured by ALEXANDER), but there is a small dark spot at the base of Rs, the spot in cell M is slightly before the middle, and cell Ax is broader.

Length of body, 26 mm.; wing 20 mm.

J a v a : Buitenzorg, 20. X. 1920, 1 ♀. Type in the British Museum.

Although it is quite possible that this may be either the female of *T. fuscitarsis* or perhaps a variety of *T. pedata* WIED. it seems to be distinct from both by the leg markings.

**Tipula gedehana** DE MEIJ.

J a v a : Pangrango, 3000 m., XII. 1919, 1 ♀ (W. DOCTERS v. LEEUWEN).



## DER FARBENWECHSEL DER AUGEN BEI MANTIDEN

von

E. JACOBSON,

(Fort de Kock).

Den bei *Hymenopus coronatus* OLIV. von mir beobachteten abendlichen Farbenwechsel der Augen <sup>(1)</sup> konnte ich seither auch bei einer anderen Mantide, *Hierodula (Parhierodula) venosa* OLIV. beobachten. Bei dieser Art ist die Intensität der Färbung jedoch eine viel geringere.

Des Abends, sobald das Tier aktiv wird, färbt sich die kleinere vordere Hälfte des Auges in einem blassen Purpur, während der Farbenwechsel bei der grösseren hinteren Hälfte erst später eintritt und bedeutend schwächer ist. Tagsüber erscheint die Vorderseite des Auges dagegen in einem helleren Grün als die Hinterseite. Nur in der Mitte der Vorderseite bleibt ein kaum wahrnehmbarer bräunlicher Schimmer übrig. Derselbe ist nicht zu wechseln mit dem schwarzen Augenfleck, welcher sich im Inneren des Auges zeigt, immer an der Stelle wo der Sehstrahl das Mantidenauge trifft und welcher also den Ort wechselt je nach dem Standpunkt, aus welchem das Auge betrachtet wird.

Der oben erwähnte Farbenwechsel ereignet sich des Abends nur, wenn das Insekt tätig ist und der Nahrungssuche nachgeht. Ein Exemplar, welches in einem kleinen Behälter einen Tag ohne Nahrung blieb, zeigte in der Ruhe auch des Abends nur einen sehr blassen Purpurschimmer an der Vorderseite der Augen. Dass die Färbung im Ruhezustand aufhört oder stark zurückgeht, wurde früher ebenfalls bei *Hymenopus coronatus* beobachtet.

Fort de Kock, 26. Februar 1924.

(1) Treubia, Vol. II, Liv. 1, p. 136.



## NEW STAPHYLINIDAE FROM THE DUTCH EAST INDIES.

By

MALCOLM CAMERON M. B., R. N., F. E. S.

(London).

### *Eupiestus rufobrunneus* n. sp.

Reddish-brown, shining; head subtriangular, rather coarsely, closely punctured. Thorax 6-carinate, the median pair of keels broadly interrupted in the middle, coarsely and closely punctured. Antennae ferruginous. Legs reddish-testaceous. Length 2.5 mm. About the size and build of *E. sculpticollis* KR. but differs in the colour, narrower and longer head, much less fine and closer puncturation, stouter antennae, more closely punctured thorax, and more coarsely punctured elytra and abdomen. Head subtriangular, the front broadly rounded, deeply impressed on either side, in the middle umbonate, closely and finely punctured up to the anterior margin; vertex deeply triangularly impressed; eyes rather large and prominent, bounded internally by a fine keel, postocular space small, rounded, the whole surface closely and moderately coarsely punctured. Antennae with 2nd and 3rd joints equal, 4th and 5th scarcely transverse, 6th larger than the preceding, 7th to 10th distinctly transverse. Thorax slightly transverse, the sides for the anterior two thirds very slightly rounded, feebly denticulate, the posterior third obliquely narrowed to the base; disc with six narrow acute keels, the median pair interrupted about the middle by a broad impression, the anterior parts of the keels slightly convergent in front, the posterior parts parallel behind, in front divergent and almost joining the intermediate keels on either side, these sinuate not reaching the anterior or posterior border, the lateral extending along the anterior two thirds of the margin; the fossae formed by these keels coarsely and closely punctured, the keels impunctate and more shining. Elytra a little longer and broader than the thorax, scarcely transverse, each with four keels, the interspaces very coarsely and seriatly punctured. Abdomen rather coarsely and closely punctured anteriorly, coriaceous.

Dutch East Indies. Two examples.

### *Priochirus (Catacamptus) karnyi* n. sp.

Black, shining; head broadly excavate in front, on either side with a



stout tooth dentate below; 1st joint of antennae emarginate at apex, the penultimate joints strongly transverse; thorax with the sides multipunctate, elytra with the sides biserially punctured nearly to the apex. Length 11 mm. Differs only from *P. extensus* FAUV. in the multipunctate sides of the thorax (in *extensus* only 3 or 4 punctures are present) and elytra and the less obsolete biserial punctuation of the abdominal segments.

2 examples. Tjibodas 1500 m. VIII. 1921. (Dr. H. KARNY coll.)

**Phloeonomus apicalis** n. sp. (FAUVEL in litt.)

Depressed, oblong-ovate, yellowish red, moderately shining; apex of the elytra and apex of the abdomen more or less infusate. Thorax without discal impressions; first 5 joints of the antennae and the legs, yellow. Length 1.75 mm. Smaller and narrower than *P. sumatrensis* BERNH. more shining and more brightly coloured and much more finely punctured. Head reddish or reddish-brown, finely shagreened, extremely finely and sparingly punctured; last 6 joints of the antennae black, distinctly transverse. Thorax about twice as broad as long, without trace of dorsal impressions, the sides gently rounded, posterior angles obtuse, lightly impressed, finely shagreened, extremely finely, obsoletely and sparingly punctured. Elytra twice as long as the thorax, very slightly widened behind, shagreened, finely, moderately closely punctured. Abdomen finely shagreened, scarcely perceptibly punctured.

2 examples. (1) Wai Lima, Lampongs. Sumatra: XI—XII. 1921 (KARNY). (2) Holländ. Indien. Type in my collection from Si Rambé, Sumatra XII. 1890, III. 1891 (MODIGLIANI).

**Trogophloeus oxyteloides** n. sp.

Shining chestnut-brown, the head and abdomen darker; thorax strongly transverse with a broad and deep impression on either side of the middle line which is carinate; elytra nearly twice as long as the thorax; antennae and legs testaceous. Length 3.5—4 mm.

A somewhat anomalous species with facies recalling on *Oxytelus* of the *kraatzi* group, especially in the shape of the thorax. Head transverse, impunctate, shining pitch black, the eyes rather prominent, their diameter about as long as the temples which are slightly rounded and furnished with a minute tubercle immediately behind eyes and rapidly converge to the broad neck. Vertex convex, rather deeply impressed longitudinally immediately internal to the antennal tuberosities and in the middle with a fine impressed line; clypeus smooth and shining. Antennae rather long not much thickened apically, the 2nd joint a little shorter than the 3rd, the 4th a little, the 5th scarcely longer than broad, the 6th to 10th about as long as broad, the 11th longer than the 10th conical. Thorax shining, castaneous, strongly transverse, scarcely wider than the head, widest just behind the rounded anterior angles, the sides rounded at the widest part



and gradually converging posteriorly in a nearly straight line to the obtuse posterior angles; disc on either side of the middle with a large impression extending nearly to the posterior and lateral margins and in front to the anterior third, separated from each other by a shining keel; the impressions rather closely and moderately coarsely punctured, the rest of the surface very finely and very sparingly punctured. Elytra much wider than, and about twice as long as the thorax, a little widened behind, pitchy black, closely and moderately coarsely punctured, finely pubescent. Abdomen gradually narrowed behind, blackish, the apex fusco-testaceous, very finely and very sparingly punctured, very sparingly pubescent.

3 examples: two from Tjibodas VIII. 1921 Dr. DAMMERMAN, and one from Sebesi IV. 1921 Dr. DAMMERMAN, in this the postocular tubercle is less distinct and the elytra shorter, about  $1\frac{1}{2}$  times the length of the thorax.

***Oxytelopsis rufotestacea* n. sp.**

Nearly opaque, yellowish-red, clypeus shining; thorax with the sides finely crenulate. Lateral sulci obsolete, the median narrow. Antennae and legs testaceous. Length 2 mm.

Much smaller and narrower than *O. pseudopsina* FAUV. and of brighter colour, antennae entirely testaceous, central area of the clypeus elevated and shining, anterior angles of the thorax less produced and more rounded, sides of thorax more rounded, sculpture distinctly finer.

Head transverse, rugose, the front margin rounded, antennal tuberosities and an elevated median clypeal space, shining; temples rounded, about as long as the diameter of the somewhat prominent eyes. Vertex bifoveolate; antennae with the 2nd to 8th joints very small, 9th to 11th much broader, forming a club. Thorax fully twice as broad as long, widest about the middle, the sides rounded and finely crenulate, narrowest at the obsolete posterior angles; median furrow narrow, feeble, the lateral obsolete, the sides somewhat explanate, sculpture rugose. Elytra broader and longer than the thorax, transverse, more coarsely sculptured than the fore-parts. Abdomen scarcely perceptibly sculptured, pubescence yellow, fine, sparing and very short.

2 examples. Prinsen Eil., 21. I. 1922 (Dr. DAMMERMAN).

***Osorius karnyi* n. sp.**

Black, shining; head longitudinally strigose in front, broadly and feebly emarginate with a small tubercle immediately behind the anterior border in the middle line, at the sides longitudinally tuberculate; thorax with the sides very slightly rounded, not explanate at the posterior angles, rather finely and closely (at the sides asperately) punctured. Antennae and legs reddish testaceous. Length 6 mm. Very similar in build to *O. eppelsheimi* BERNH. but smaller, the strigosities not interrupted between the antennal tuberosities, the sides more distinctly tuberculate and with a small median shining tubercle immediately behind the anterior border, thorax a little shorter and much



more closely punctured and asperate at the sides, the elytra more finely and thickly punctured. It agrees with *O. cribrum* BERNH. in the presence of a small tubercle in front of the head, but is much smaller than that species.

2 examples. Tjibodas 1400 m. 24. V. 1922 (DR. DAMMERMAN).

***Osorius truncatus* n. sp.**

Black, shining; front of head entirely longitudinally and finely strigose, alutaceous, opaque, anterior margin truncate. Thorax as long as broad, the sides slightly rounded, posterior angles not explanate, moderately finely and moderately closely punctured. Antennae and legs rufo-testaceous. Length 4–5 mm. About the size and general facies of *O. frontalis* FAUV. but the sculpture of the head is entirely different, the sides of the thorax rounded and not constricted before the base, the puncturation rather closer.

Head black, the vertex and antennal tuberosities shining, front finely longitudinally strigose up to the anterior border, alutaceous, the sides also strigose not at all tuberculate; antennae reaching back to the posterior angles of the thorax, the 8th to 10th joints moniliform. Thorax as long as broad, the sides slightly rounded and gradually narrowed behind, narrowly margined throughout, with a small longitudinal impression in front of the rounded posterior angles; puncturation moderately fine and moderately close, simple, median line impunctate. Elytra longer than broad, about as closely, but more superficially punctured than the thorax. Abdomen finely and sparingly punctured, yellow pubescent.

6 examples. Verlaten Eiland (4) IV. 1920. Type. Krakatau (2) IV. 1920 (DR. DAMMERMAN).

***Stenus (Mesostenus) bernhaueri* n. sp.**

Black, shining, the fore parts coarsely and rugosely punctured; elytra with a small, very obscure orange spot posteriorly. Intermediate tibiae in the ♂ with a small black tooth before the apex internally. Antennae slender, the first 3 or 4 joints testaceous, the rest infusate, legs testaceous. Length 5.2 mm. Closely allied to *S. posticus* FAUV. but less robust, the elytral spot much smaller and less distinct. Head much broader than the thorax, shining, the frontal furrows broad and shallow, the intermediate area but slightly raised and without a smooth shining plaque; sculpture moderately coarse and close; palpi testaceous. Thorax longer than broad, widest about the middle, the sides slightly rounded and narrowed anteriorly, straighter behind, rather more shining than the head, the puncturation much coarser and more rugose. Elytra a little longer than the thorax, parallel, less shining than the thorax, the puncturation considerably less coarse than that of the thorax, in front of the posterior border with a small and very obscure orange spot. Abdomen rather broadly margined throughout, gradually narrowed from base to apex, puncturation rather coarse and close (especially at the bases of the anterior segments) but gradually becoming much finer posteriorly, the last two very



finely, but moderately closely punctured; apex with two short, slender pointed spines.

♂: intermediate tibiae at the inner side near the apex with a small black spur; 5th ventral segment impressed posteriorly in the middle line, the sides of the impression carinate; 6th ventral segment broadly, shallowly emarginate.

4 examples. Malabar near Bandung, 1600 m. 26. XII. 1920 (DR. DAMMERMAN). (Type ♂). Tjibodas.

**Stenus (Mesostenus) anepsius n. sp.**

Black, shining, fore-parts coarsely and rugosely punctured, disc of thorax uneven, elytra with very obscure spot. Antennae with the first 3 joints testaceous. Legs and palpi testaceous, knees scarcely infuscate. Length 5.5 mm. Very similar to the preceding but a little narrower, the thorax with an impression on either side of the middle line, the sculpture of the elytra coarser, the elytral spot much more obscure (more visible when viewed laterally) and the puncturation of the abdomen distinctly finer anteriorly.

3 examples. Tjibodas 1400 m., VIII. 1921 (DR. DAMMERMAN).

**Stenus (Mesostenus) malabarensis n. sp.**

Black, shining, abdomen subaeneous; elytra slightly widened behind, shorter than the thorax, with a small obscure orange spot posteriorly; fore-parts rugose; abdomen finely coriaceous, rather finely punctured; antennae slender the first 4 joints testaceous; legs testaceous, the apices of the femora and the bases of the tibiae infuscate; palpi testaceous. Length 5 mm. Near *S. fruhstorferi* BERNH. but distinguished by the darker antennae, infuscate legs and the colour of the elytra.

Head as broad as the elytra at the base, frontal furrows broad and shallow, the vertex behind with a small narrow shining plaque, puncturation coarse, close and rugose. Thorax longer than broad, widest at the middle, obliquely impressed on either side, sides moderately rounded in front, straighter behind, puncturation coarser than that of the head, more or less longitudinally confluent. Elytra narrow at the base, slightly widened behind, together deeply marginate posteriorly, shorter along the suture than the thorax, puncturation similar to that of the thorax, posteriorly with a small round orange spot nearer the lateral margin than the suture; abdomen strongly bordered, gradually narrowed from base to apex, shining, finely coriaceous, subaeneous, moderately finely and closely punctured on the anterior segments, much more finely and sparingly behind, apex with two short spines.

2 examples (♀ ♀) Malabar near Bandung 1600 m. 25. XII. 1920 (DR. DAMMERMAN) (Type); Pangrango 2000 m. V. 1922 (DR. DAMMERMAN).



***Stenus (Hemistenus) pangrangoensis* n. sp.**

Black, shining, glabrous, the fore-parts very coarsely punctured, the abdomen very finely margined, cylindrical, very finely and sparingly punctured. Antennae with the first 5 joints testaceous; legs and palpi testaceous. Length 3.2 mm. A broad headed species with thick cylindrical abdomen recalling the facies of the subgenus *Hypostenus*, but having all the segments very finely and completely bordered. Head at least as broad as the elytra, coarsely and closely punctured, the frontal furrows moderately deep, the vertex behind with a narrow smooth polished space, the front internal to the base of the antennae with a polished keel; antennae slender, scarcely reaching the posterior angles of the thorax, the penultimate joints slightly longer than broad. Thorax a little longer than broad, widest about the middle, the sides rounded and equally narrowed anteriorly and posteriorly, middle of disc sometimes feebly longitudinally impressed, puncturation very coarse, coarser than that of the head and more or less longitudinally confluent. Elytra scarcely as long as the thorax, parallel, about as long as broad, the puncturation similar to that of the thorax. Abdomen cylindrical, very finely margined throughout, very finely and rather sparingly punctured, a little less finely and more closely at the bases of the anterior segments, sparingly pubescent; terminal segment with two fine, slightly decurved spines. Fourth tarsal joint narrowly bilobed, first much longer than the last.

♂: 6th ventral segment triangularly excised.

11 examples. Pangrango 3000 m. VIII. 1921, V. 1922 (Dr. DAMMERMAN).

***Pinophilus senescens* n. sp.**

Narrow, black, shining, elytra castaneous; apex of abdomen, antennae, palpi and legs rufotestaceous; vertex and front of head impunctate; thorax transverse, narrowed in front, closely and moderately finely punctured; elytra more coarsely punctured; abdomen finely and rather closely punctured, pubescence grey. Length 7 mm.

A small, narrow species with shining impunctate frons, slightly transverse thorax which is narrower at the anterior than at the posterior angles. Head small, narrower than the thorax, the sides of the front and of the vertex rather closely and finely punctured, the punctures umbilicate, the rest of the surface impunctate; antennae short, not reaching the posterior angles of the thorax, the 2nd and 3rd joints subequal, a little longer than broad, 4th to 6th subequal, a little shorter than the preceding, 7th as long as broad, 8th to 10th transverse, 11th scarcely longer than the 10th. Thorax slightly transverse, shining, but less so than the head, distinctly narrower at the rounded anterior, than at the obtuse posterior angles, the sides straight, disc with narrow impunctate shining line not reaching the anterior border, the rest of the surface closely covered with umbilicate punctures larger than those of the head, pubescence moderate, grey. Elytra as wide



as, but a little longer than the thorax, a little longer than broad, the puncturation coarser than that of the thorax, close and rugulose, pubescence as on the thorax. Abdomen black, the posterior margin of the 5th (visible) and whole of the 6th, rufotestaceous, the first two segments pretty closely and moderately finely punctured, the following more sparingly, pubescence semi-erect, rather close and grey.

3 examples. Verlaten Eil. IV. & IX. 1920. (Type). Krakatau (Dr. DAMMERMAN).

***Oedichirus excellens* n. sp.**

Shining, red, the head, elytra and last two abdominal segments, black; antennae, palpi and legs testaceous, the knees narrowly infusate. Length 6.2 mm. Head black, shining, transversely orbicular, nearly as wide as the thorax, pilose, sculpture consisting of a transverse row of small punctures before the base, an irregular group of larger ones between the eyes, the front and greater part of the vertex being impunctate; antennae reaching the base of the elytra, the 2nd to 4th joints subequal, elongate, 5th to 10th gradually decreasing in length, the last scarcely longer than broad, as long as the 11th. Thorax red, longer than broad, widest at the junction of the first and second thirds, the sides rounded and narrowed anteriorly, behind narrowed in a nearly straight line; disc on either side with a row of 7 large punctures, the 2nd pairs being more approximate than the rest, the lateral margin with a row of 5 or 6 smaller punctures and between these two rows, with a curved, somewhat irregular row of 4 or 5 large punctures; sparingly pilose. Elytra wider and a little shorter along the suture than the thorax, a little widened posteriorly, the sides rounded, rather coarsely and closely punctured, sparingly pilose, rather deeply emarginate posteriorly. Abdomen cylindrical pilose, the first four visible segments red, each with three transverse rows of moderately coarse punctures, the last two black, much more finely and irregularly punctured; anal spines black, decurved, apex ferruginous.

2 examples ♀♀ Krakatau IX. 1920 (Type) (Dr. DAMMERMAN). Klein Kombuis, Java Sea (Dr. DAMMERMAN).

***Paederus dammermani* n. sp.**

Head and thorax black, subopaque, shagreened; elytra blue-green, shining; antennae black, the 1st joint testaceous, the 2nd to 4th fusco-testaceous; palpi testaceous; legs black, the base of the femora and tarsi brown. Length 8.75 mm.

Near *P. praecellens* BERNH., but differing in the black antennae and less coarse puncturation of the head and thorax. Head short-oval, fully as broad as the thorax, the eyes moderate, flat; front deeply and broadly impressed on either side within the antennal tuberosities, the clypeus impunc-



tate, the rest of the surface rather finely and not very closely punctured, very distinctly shagreened. Antennae with all the joints much longer than broad, very slightly decreasing in length from the 4th to the 10th, 11th a little longer than the preceding. Thorax long oval, the middle with a fine impressed line posteriorly, rather less finely and a little more closely punctured than the head, similarly shagreened. Elytra narrower and shorter than the thorax, narrower at the base, the sides straight, slightly widened behind, coarsely, closely, rugosely punctured. Abdomen moderately shining, much less distinctly shagreened than the head, moderately finely and not very closely punctured, the 6th segment more shining and less distinctly shagreened than the others.

Tjibodas, 1500 m, VIII. 1921 (Dr. KARNY).

***Paederus lombockianus* n. sp.**

Moderately shining, head ferruginous, thorax bright red; elytra metallic blue-green; abdomen black; antennae reddish-testaceous, the middle joints more or less infusate, palpi testaceous; femora more or less reddish-brown. tibiae and tarsi black. Length 10 mm. Size and general facies of *P. sijthoffi* BERNH. but the head is entirely dark red, larger and orbicular, the elytra bluish-green, much more coarsely sculptured. Head orbicular as broad as the thorax, moderately finely and sparingly punctured and without ground sculpture; antennae slender, all the joints longer than broad. Thorax longer than broad, as broad as the elytra behind, the sides gently rounded, narrower behind than in front, the sides sparingly and rather finely punctured without ground-sculpture. Elytra a little shorter than the thorax, narrowed at the base and widened behind, coarsely, transversely-rugulosely punctured. Abdomen finely and sparingly punctured, without ground sculpture.

♂: 6th ventral segment deeply excised, the sides of the excision nearly parallel, the apex rounded; 5th with an oval impression (extending nearly the whole length of the segment in the middle line) strongly asperate and pubescent.

2 examples. Lombok, Segare Anak 1925 m. 13. V. 1909 (J. ELBERT).

***Astenus sumatrensis* n. sp.**

Rufous, elytra reddish-yellow with oval black spot; abdomen brown, the 5th (visible) segment black, apical margin testaceous. Antennae and legs yellow. Length 4 mm. Very similar in colour to *A. maculipennis* KR., but broader, the head shorter, thorax and elytra broader, the latter more coarsely sculptured, the spot smaller and not extending to the epipleurae.

Head a little longer than broad, as broad as the elytra, the posterior angles rounded, sculpture close and umbilicate; antennae slender, all the joints longer than broad. Thorax narrower than the head, a little longer than broad, the sides with 5 moderately long setae, sculpture as on the



head. Elytra a little longer than the thorax, longer than broad, with a small oval black spot near the posterior border and nearer the lateral margin than to the suture, puncturation close and asperate. Abdomen finely and closely punctured, more finely behind.

2 examples (♀♀) Hölland. Ind.; Wai Lima, Lampongs, S. Sumatra XI—XII. 1921 (Dr. H. KARNY).

**Stilicus pruinosus** n. sp. (EPPELSHEIM in litt.).

Black, scarcely shining, elytra moderately shining with slight metallic reflex; antennae and legs testaceous, the knees slightly infusate. Length 4.2 mm.

Very similar to *S. velutinus* FAUV. but at once distinguished from that species by the entire absence of a testaceous border to the elytra posteriorly. Head subquadrate, not coarctate as in *S. velutinus* but with the posterior angles obtusely rounded, much broader than the thorax, puncturation very fine, very close and rugulose, but not so fine as in *S. velutinus*; antennae with the 2nd joint shorter than the 3rd, 3rd to 7th longer than broad gradually decreasing in length, 8th to 10th about as long as broad. Thorax a little longer than broad, the anterior angles rounded, the sides obliquely narrowed to the neck, more gradually contracted behind, puncturation very fine, very close and rugulose. Elytra a little longer and much wider than the thorax, a little longer than broad, shining black with distinct metallic reflex, very finely and very closely punctured, finely and closely pubescent. Abdomen black, very closely and very finely punctured and pubescent throughout.

7 examples. Tjibodas 1400 m. 23. V. 1922 (Dr. DAMMERMAN).

**Medon (Hypomedon) renominatus** n. sp.

Pitchy, scarcely shining, head black, densely and finely punctured, thorax densely and finely granular; elytra reddish more or less infusate posteriorly, densely, finely, asperately punctured; abdomen densely and finely punctured; antennae and legs testaceous, 2nd to 4th joints of the former infusate. Length 2.75 mm.

A small obscure species, with the gular sutures separated by a smooth shining space. Head black, greasy lustrous, transversely quadrate as wide as the thorax, eyes small, temples parallel, the posterior angles narrowly rounded, disc with fine median raised line, the rest of the surface densely and finely punctured; antennae reaching the posterior angles of the thorax, the 2nd and 3rd joints of equal length, 4th to 6th slightly longer than broad, gradually decreasing in length. 7th as long as broad, 8th to 10th slightly transverse. Thorax trapezoidal, a little broader than long, the sides nearly straight, narrower behind than in front, the disc with fine elevated shining line, the rest of the surface densely and finely granulate. Elytra broader, and one third longer than the thorax, densely, finely,



asperately, punctured and finely pubescent. Abdomen pitchy, greasy-lustrous exceedingly finely and closely punctured and pubescent throughout.

2 examples. Tjampea, Buitenzorg, 1. X. 1922. (DR. DAMMERMAN).

**Medon (Charichirus) siebersi** n. sp.

Black, nearly opaque, densely punctured, the postero-external angles of the elytra broadly testaceous; head subquadrate, antennae and legs reddish testaceous, the 2nd to the 8th joints of the former blackish. Length 5.5 mm. Very near *M. chinensis* Boh. but readily distinguished by the different pattern of the colouring of the elytra, these are black with nearly one half of the epipleurae posteriorly, the postero-external angles, the posterior borders and the extreme end of the sutural margin testaceous, thus a large yellow triangular spot occupying the postero-external region of the elytra is formed, moreover the eyes are larger and the temples shorter, the posterior angles more strongly rounded, the puncturation of the foreparts is a little finer and that of the abdomen more dense.

4 examples. Kei Eil. 1922. (H. C. SIEBERS).

**Medon (Charichirus) dammermani** n. sp.

Black, greasy-lustrous, the postero-external angles and the suture of the elytra narrowly testaceous; head quadrate; antennae and legs reddish testaceous, the 2nd to 8th joints of the former blackish. Length 5.5 mm.

Very similar to the preceding but less opaque, the elytral epipleurae testaceous for scarcely the posterior fourth, the posterior border more narrowly and the suture also narrowly and obscurely testaceous, thus a small yellow triangular spot is formed at the postero-lateral region of the elytra, moreover the head is flatter, the eyes more prominent and the posterior angles less broadly rounded, the thorax is shorter and the abdomen rather less densely punctured.

2 examples. Krakatau IX. 1920 (Type). Prinsen Eil. I. 1922 (DR. DAMMERMAN).

**Scopaeus laticollis** n. sp.

Moderately shining, head black or blackish, quadrate, thorax and abdomen brown, the former not carinate at the base, elytra fuscous with the base more or less paler; antennae reddish-testaceous, the 2nd joint a little shorter than the 3rd, the penultimate slightly transverse; legs testaceous. Length 3.75 mm. Remarkable by the thorax being broader than usual in this genus and the entire absence of a keel and depressions at the base. Head as broad as long, scarcely broader than the thorax, the temples parallel, the posterior angles briefly rounded, the base emarginate, black or brownish-black, slightly shining, extremely finely and densely punctured and pubescent; antennae with the 2nd joint stouter but scarcely shorter than the 3rd which is very slightly longer than broad; 4th to 6th



scarcely longer than broad, subequal. 7th to 10th as long as broad. Thorax only slightly longer than broad, rather shining, castaneous, scarcely perceptibly punctured and without trace of keel or depressions at the base. Elytra broader and longer than the thorax, longer than broad, moderately shining, infusate, the base more or less obscure testaceous, densely and finely punctured and pubescent. Abdomen lighter than the fore-parts, the 5th (visible) segment more or less infusate, extremely finely and pretty densely punctured and pubescent.

3 examples. Tjibodas 1400 m. VIII. 1921. (Dr. DAMMERMAN).

**Cryptobium nigrum** n. sp.

Black, shining; antennae and legs testaceous, head widest behind; thorax with broad impunctate longitudinal median space, on either side with series of 17 or 18 small punctures, the anterior ones more or less paired, externally with a narrow impunctate space extending from the anterior to the posterior borders, the sides rather coarsely, closely and irregularly punctured. Length 8 mm. Size and general facies of *C. rosti* SCHUB. but the head rather wider behind with coarser and much more sparing puncturation, the thorax less cylindrical, the puncturation more sparing, the elytra longer, rather less deeply punctured and the abdomen less finely punctured. Head broader than the thorax, widest behind, narrowed anteriorly, the front with a few fine scattered punctures, the vertex narrowly impunctate, the temples rugulose, the rest of the surface with moderately coarse and moderately close puncturation intermixed with a few very fine scattered punctures; all the antennal joints distinctly longer than broad. Thorax longer than broad a little broader in front, gradually and slightly narrowed behind, the disc rather broadly and longitudinally impunctate, on either side with a row of 17 or 18 rather small punctures of which the posterior 9 or 10 form a single row and the anterior ones are irregularly paired, externally with a narrow impunctate space reaching from the anterior to the posterior border, the sides with larger and moderately close punctures. Elytra one third as long again as the thorax closely and rather coarsely punctured. Abdomen moderately finely and rather closely punctured.

♂: 6th ventral segment deeply triangularly emarginate.

2 examples. ♂ (Type) Verlaten Eil. IV. 1920. ♀ Krakatau. (Dr. DAMMERMAN).

**Xantholinus** (s. str.) **javanicus** n. sp.

Black, shining, elytra and abdomen pitchy; head oval oblong, the lateral furrows punctiform, vertex and front smooth, the sides and posterior region very finely and sparingly punctured; thorax with dorsal row of 5 fine punctures; antennae fusco-ferruginous the first three joints red; legs testaceous. Length 4 mm. Somewhat resembling *Leptacinus parumpunctatus* GYLL. in general facies, but very different in the oval oblong



head (recalling the shape in *Mitomorphus* KR.) the punctiform lateral furrows, longer and narrower thorax and the much smaller punctures of the dorsal row. Head black, shining, oval oblong, the base coarctate, frontal furrows distinct parallel, the lateral punctiform, very finely and sparingly punctured on the sides and behind; antennae with the 2nd and 3rd joints short, subequal, 4th to 10th transverse, gradually increasing in width, the penultimate nearly twice as broad as long. Thorax widest at the rounded anterior angles, about twice as long as broad, a little broader than the head, narrowed and slightly sinuate posteriorly, the disc on either side with 5 fine obsolete punctures of which the posterior pair of each side are the largest, the sides in front with a curved row of 5 obsolete punctures. Elytra pitchy, a little longer and wider than the thorax, extremely finely very sparingly and obsoletely punctured. Abdomen pitchy, the posterior margins of the segments testaceous, very finely and very sparingly punctured.

2 examples. Tjibodas 1400 m. VIII. 1921. (Dr. DAMMERMAN).

***Xantholinus* (s. str.) *pernitidus* n. sp. (FAUVEL in litt.).**

Black, shining, head oval, the posterior angles broadly rounded, the base coarctate, front and vertex impunctate, the sides and posteriorly finely and sparingly punctured. Thorax with dorsal series of 8 or 9 moderate punctures, a lateral row of 5 or 6 fine punctures and 2 or 3 larger ones behind the anterior angles. Elytra shorter than the thorax, very slightly widened behind, puncturation rather large and superficial, moderately close on the disc, much finer on the epipleurae. Antennae with the first 3 joints red, the rest fusco-ferruginous. Legs reddish. Length 9 mm.

Head oval, narrowed in front, a little wider than the thorax, rather finely and quite sparingly punctured, the front and vertex anteriorly impunctate; frontal furrows rather fine, short, the lateral obsolete; antennae with the 2nd joint scarcely longer than the 3rd, the 4th to the 10th transverse, gradually increasing in breadth. Thorax twice as long as broad, the anterior angles broadly rounded, narrowed and scarcely sinuate posteriorly, the sculpture as above indicated. Elytra a little shorter than the thorax, very slightly widened behind, sparingly pubescent. Abdomen extremely finely and very sparingly punctured and pubescent.

4 examples. Pangrango 2400—3000 m. VIII. 1921, V. 1922 (Dr. DAMMERMAN).

***Thyrecephalus castaneipennis* n. sp.**

Black, shining, the elytra castaneous, pubescence scanty, coarse and yellow; head broad behind narrow in front, the posterior angles broadly rounded, wider than the thorax; thorax with a large puncture behind the anterior angle; elytra moderately coarsely and rather closely punctured in the sutural region and posterior margin, and with a subhumeral row of about 12 punctures extending to the posterior margin, the epipleurae rather closely



and moderately finely punctured, the intervening spaces smooth; abdomen rather finely and not closely punctured; antennae with the first 3 joints red, shining, the following dull, fusco-ferruginous. Legs red. Length 13 to 16.5 mm. One of the largest and most robust of this genus; the head (including the closed mandibles) distinctly triangular and longer than broad, frontal furrows shallow, intra-ocular and postocular punctures adjacent to the eye, with a few along the posterior border, otherwise impunctate. Antennae with the 2nd joint shorter than the 3rd, 4th to 10th transverse scarcely increasing in width but diminishing in length. Thorax except for a large puncture behind the anterior angles and a row along the extreme borders, impunctate. Elytra scarcely as long as the thorax, longer than broad.

7 examples. Merauke, S. N. Guinea.

***Philonthus elegantissimus* n. sp.**

Very shining, very sparingly punctured; head and elytra black, the base broadly, the suture and posterior margin narrowly rufo-testaceous; thorax red with dorsal row of 4 or 5 small punctures; abdomen brown, the posterior margins of the segments red; antennae with the first 2 or 3 and the last 2 joints reddish testaceous; legs testaceous. Length 5.5 mm.

Var. a. Head entirely red.

Var. b. Head and abdomen entirely red.

Closely allied to *P. rufiventris* CAM. of Ceylon, but the antennae are a little longer, the penultimate joints scarcely transverse, the thorax a little broader, the sides more narrowed anteriorly and the colour of the abdomen different. Head black shining, narrower than the thorax, subquadrate, the temples slightly convergent posteriorly, the angles rounded, median intra-ocular punctures widely separated, behind the eyes on each side with an oblique row of three small punctures, and a few on the temples otherwise impunctate; antennae with the 2nd joint shorter than the 3rd, the 4th to 7th very slightly longer than broad, 8th to 10th scarcely transverse. Thorax a little longer than broad, the sides nearly straight, slightly narrowed in front, with dorsal row of 5 small punctures, sometimes only 4, or the series asymmetrical. Scutellum pitchy with 8 or 9 moderate punctures. Elytra about as long as the thorax, as long as broad of the colour above indicated with basal (4 or 5), sutural (4 or 5), humeral (5), and subhumeral (6 or 7) rows of fine setiferous punctures, otherwise smooth. Abdomen with a transverse row of fine punctures at the base and apical margin of each segment, otherwise impunctate. ♂: anterior tarsi dilated, head a little wider, 6th ventral segment acutely triangularly impressed and emarginate.

6 examples. Tjibodas. 1400 m. VIII. 1921 (Dr. DAMMERMAN).

***Philonthus gracilentus* n. sp.**

Black, shining, thorax red with dorsal row of 5 punctures, elytra with



the posterior border narrowly testaceous; abdomen pitchy, the posterior margins of the segments ferruginous, very densely and finely punctured; antennae with the first two joints reddish testaceous, the last two yellow. Legs yellow. Length 5.5 mm. In build somewhat resembling *P. ventralis* Gr. but the head and thorax are broader, the antennae longer and the colour entirely different. Head black shining, suborbicular, narrower than the thorax, the median intra-ocular punctures widely separated, the temples and behind the eyes with 4 or 5 setiferous punctures, otherwise impunctate; antennae with the 2nd joint shorter than the 3rd, 4th to 9th a little longer than broad, gradually decreasing in length, 10th as long as broad, 11th longer than the 10th. Thorax a little longer than broad, the sides nearly straight, a little narrowed in front, the disc with a row of 5 small punctures on either side, sometimes only 4 and sometimes asymmetrical, at the sides with 3 or 4 others. Scutellum densely and finely punctured and pubescent, pitchy black. Elytra as long as the thorax, as long as broad, less shining, plumbeous, the extreme posterior margin obscurely testaceous, very finely and very closely punctured and pubescent. Abdomen gradually narrowed from base to apex, blackish, slightly iridescent, the posterior margins of the segments bright reddish-testaceous, very finely and very closely punctured and pubescent, ventral segments broadly testaceous behind. ♂: head broader, anterior tarsi dilated, 6th ventral segment triangularly excised.

7 examples. Tjibodas 1400 m. VIII. 1921; V. 1922 (Dr. DAMMERMAN).

***Belonuchus ferrugatus* ER. var. *ruficeps* n.**

Differs from the type by its larger size (11 to 12 mm), the entirely ferruginous head and the posterior margin of the 5th and the whole of the 6th (visible) abdominal segments only distinctly ferruginous.

2 examples. Tjibodas 1500 m. VIII. 1921 (Dr. KARNY).

***Conosoma ruficeps* n. sp.**

Head ferruginous, thorax and elytra pitchy, the sides and posterior margin of the former and the base of the latter reddish testaceous; abdomen pitchy the apex rufescent; sides of the elytra with two long setae; antennae and legs testaceous. Length (abdomen extended) 2.3 mm. Head dark red, shining impunctate; antennae just reaching the posterior angles of the thorax, the 3rd joint shorter than the 2nd, 4th to 10th compressed, subequal viewed on the flat, and about as long as broad. Thorax transverse with rectangular posterior angles, scarcely perceptibly punctured, pubescence yellow exceedingly fine. Elytra as long as the thorax, transverse with puncturation and pubescence as on the thorax. Abdomen narrowed from base to apex, sides and apex furnished with long black setae, exceedingly finely and closely punctured, with fine close yellow pubescence.

8 examples. Tjibodas 1400 m. VIII. 1921; V. 1922 (Dr. DAMMERMAN).



## PART II. Aleocharinae.

**Oligota (Holobus) karnyi** n. sp.

Obscure pitchy-red, shining, the head posteriorly and the 4th and 5th abdominal segments infusate. Antennae and legs testaceous. Length 1.1 mm.

A minute narrow somewhat depressed species with pointed abdomen and having the general facies of a minute *Acrotona* much narrower than *O. pusillima* Gr. Head sparingly, scarcely perceptibly punctured; antennae reaching the base of the elytra, moderately stout, the 4th to 9th joints transverse, the penultimate about twice as broad as long, but scarcely differentiated into a club. Thorax very finely, moderately closely punctured, finely and sparingly pubescent. Elytra a little broader but as long as the thorax, transverse, rather more strongly, but about as closely punctured as the thorax, the punctures asperate, very finely pubescent. Abdomen (in extended examples) much longer than the fore-parts, extremely finely and moderately closely punctured, finely and sparingly pubescent.

Wai Lima, Sumatra, XI. and XII. 1921 (KARNY), 17 examples.

**Gyrophæna (s. str.) sparsuta** n. sp.

Black, shining; thorax with a row of three punctures on either side of the middle, the first of them on the anterior border; elytra extremely finely, sparingly punctured. Antennae with the first three joints testaceous, the rest more or less infusate. Legs testaceous. Length 1.4 mm.

Size and build of *G. flavipes* SHP. but with stouter antennae, the penultimate joints being much more transverse, the thorax with a row of punctures and the elytra less sparingly punctured. Head finely and sparingly punctured, without ground sculpture. Antennae with the 4th to 10th joints transverse, gradually increasing in width, the penultimate about twice as broad as long. Thorax twice as broad as long, the disc with three small punctures on either side the first of them on the anterior border, externally with two or three others. Elytra a little broader than the thorax, transverse, extremely finely and sparingly punctured. Abdomen extremely finely and very sparingly punctured, finely and sparingly pubescent.

Wai Lima, Sumatra, XI. and XII. 1921. (KARNY). 9 examples not presenting definite secondary sexual characters.

**Gyrophæna karnyi** n. sp.

Minute, shining, black or pitchy, the apex of the abdomen and sometimes the base more or less fusco-testaceous. Thorax with three punctures on either side of the middle, the first of them at the anterior border; elytra extremely finely and very sparingly punctured. Antennae testaceous, more or less infusate towards the apex. Legs testaceous. Length scarcely 1 mm.

A minute obscure species with broad head and very similar in build



to *G. oblita* SHP. but differs in the longer antennae, the punctures on thorax and the much less closely punctured elytra. Head broad, very finely and very sparingly punctured. Antennae reaching the base of the elytra, thickened from the 4th joint, the penultimate about twice as broad as long. Thorax fully twice as broad as long with three punctures on either side of the middle line, the first of them at the anterior border, and with two or three others externally, and without ground sculpture. Elytra a little longer and broader than the thorax, transverse, extremely finely and very sparingly punctured and with very fine transversely strigose ground sculpture. Abdomen gradually narrowed behind, extremely finely and very sparingly punctured, the sides and apex with numerous short stiff setae.

Wai Lima, Sumatra, XI. and XII. 1921 (KARNY). 3 examples without definite secondary sexual characters.

***Gyrophæna clavicornis* n. sp.**

Minute, shining, black or pitchy, apex of abdomen and sometimes the base more or less fusco-testaceous; thorax with three very fine punctures on either side of the middle line, the first of them at the anterior border; elytra extremely finely sparingly punctured. Antennae and legs testaceous, the former stout, more or less infusate at apex. Length 0.75 mm.

Smaller, more slender and parallel than the preceding, with narrower head and thorax and shorter, thicker antennae which scarcely extend beyond the middle of the thorax, the penultimate joints about three times as broad as long. Elytra extremely finely and extremely sparingly punctured, distinctly coriaceous. Abdomen scarcely perceptibly punctured, finely transversely strigose, the sides and apex with short stiff setae. The 6th ventral segment in some examples is a little more produced and are presumably males.

Wai Lima, Sumatra, XI. and XII. 1921. (KARNY, No. 228: „29. XI. In der ehemaligen Pfefferplantage, 2 Wegstunden oberhalb Wai Lima, an der Unterseite von Holzschwämmen"). Numerous examples.

***Eusteniamorpha ferruginea* n. sp.**

Head and thorax ferrugineous red, nearly opaque; elytra castaneous shining, the base reddish; abdomen shining, the 4th and 5th (visible) segments pitchy. Antennae and legs reddish-testaceous. Length 2 mm.

Head pentagonal, produced and rounded in front, the eyes a little prominent, shorter than the temples, these converging posteriorly; vertex with a small shining plaque in front of the neck, the rest of the surface closely, moderately coarsely, somewhat rugosely punctured. Antennae reaching a little beyond the base of the elytra, the 2nd and 3rd joints subequal, the 4th to 9th all distinctly longer than broad, the 11th elongate pointed, nearly as long as the two preceding together. Thorax broader than the head, very strongly rounded and dilated in front, very strongly contracted



and then slightly expanded at the obtuse posterior angles, the sides margined; base nearly smooth, foveate before the scutellum, more anteriorly with a narrow groove, closely, moderately coarsely, rugosely punctured, except the base and the sides of the dilated portion posteriorly. Elytra shorter and broader than the thorax, transverse, convex, the sides slightly rounded, shining, moderately coarsely and much less closely punctured than the thorax, more sparingly near suture. Abdomen narrowed at the base, distinctly enlarged behind, the first two visible segments keeled in the middle, very finely and not very closely punctured throughout, very finely pubescent.

Tjibodas, 1400 m. 24. V. 1921. 3 examples.

This genus may possibly be identical with *Eustenia* FAUV. but if so, the description of the tarsi as given by that author viz. 4, 4, 5 must be amended to 3, 4, 4.

### **Mimoxypoda n. gen.**

Facies of *Oxypoda* MANNERH. but tarsal formula 4, 5, 5 and the labial palpi 2-jointed. Labrum transverse, rounded at the sides, slightly emarginate in front. Mandibles rather short, stout, pointed, the right with distinct tooth near middle of inner border. Outer lobe of maxilla narrow, pointed, the apex with a few long cilia; inner lobe with four or five teeth at inner side of apex, followed by eleven or twelve moderately long spines. Maxillary palpi with the 1st joint very short, 2nd longer, 3rd yet longer than preceding, very slightly and gradually thickened towards apex, 4th subuliform, scarcely half as long as 3rd. Tongue as long as broad, the sides straight, the anterior border gently rounded. Labial palpi 2-jointed, 1st joint rather long, cylindrical, 2nd narrower than 1st and about half as long. Temples bordered below; gular sutures separated. Prosternum broadly rounded behind; prothoracic epipleurae not visible when viewed laterally; mesosternum keeled, mesosternal process narrow, pointed, keeled, extending completely between the intermediate coxae and meeting the short blunt metasternal process; middle coxae narrowly separated; episterna of the metasternum extending beyond the elytra. Tarsi 4, 5, 5; the anterior pair with the first three joints short and subequal, the 4th as long as the three preceding together; middle pair with 1st joint as long as the two following together, 4th as long as 3rd, 5th as long as 3rd and 4th together; posterior pair with 1st joint as long as 5th, as long as 2nd and 3rd together. Tibiae finely ciliate, the middle and posterior with a feeble seta at the middle of the outer borders. Elytra strongly sinuate postero-externally. Winged. Type *M. rufa*.

### **Mimoxypoda rufa n. sp.**

Narrow, elongate, abdomen strongly pointed; shining rufo-testaceous, the elytra infuscate. Antennae reddish-testaceous the last joint infuscate. Legs testaceous. Length (in well extended examples) 2.75 to 3 mm.



Head rounded, narrower than thorax, very finely and moderately closely punctured, finely pubescent, eyes rather large, not prominent. Antennae with 2nd joint a little longer than 1st, 3rd shorter than 2nd, 4th and 5th a little longer than broad, 6th and 7th as long as broad, 8th to 10th transverse gradually increasing in breadth, 11th short, oval longer than the two preceding together. Thorax transverse, widest at the obtuse posterior angles, the sides evenly rounded and gradually narrowed to the rounded anterior angles, base finely bordered, feebly bisinuate, very finely, moderately closely punctured and finely pubescent. Elytra as long as and scarcely narrower than the thorax, transverse, very finely and more closely punctured than the thorax, finely pubescent. Abdomen elongate, longer than the fore-parts and strongly pointed to the apex, finely and rather closely punctured and pubescent, a little less closely on the last two segments, apex with some black setae.

Wai Lima, Sumatra, XI. and XII. 1921 (KARNY). 8 examples.

***Thamiaraea* (?) *terminalis* n. sp.**

Black, shining, elytra dark brown; abdomen almost impunctate. Antennae black, the first two joints pitchy testaceous, the 11th testaceous. Legs testaceous, femora brown. Length 3.2 mm.

Provisionally placed in *Thamiaraea* in the absence of material for complete dissection of the mouth parts; the terminal joint of the labial palpi is much shorter however than in that genus, much shorter than joints 1—2, it will probably require the erection of a new genus of the *Thamiaracini*.

Facies and colour very similar to *Gnypeta carbonaria* MANNERH. but a little more robust, the thorax shorter and more transverse, the antennae longer. Head orbicular, extremely finely and rather closely punctured. Antennae slender, the 2nd joint shorter than the 3rd, 4th to 9th longer than broad, gradually decreasing in length, 8th to 10th almost as long as broad, 11th as long as the 9th and 10th together. Thorax distinctly transverse, obsoletely impressed before the scutellum, extremely finely, moderately closely punctured, finely pubescent. Elytra as long as but broader than the thorax, transverse, closely and less finely punctured than the latter. Abdomen shining, almost impunctate except on the 5th and 6th (visible) segments which are extremely finely and sparingly punctured.

Wai Lima, Sumatra, XI. and XII. 1921 (KARNY). 2 examples.

***Amaurodera* *nigra* n. sp.**

Black, shining, thorax opaque; elytra pitchy; the posterior margins of the 1st, 2nd and 6th dorsal segments obscurely testaceous. Antennae black, the first two joints pitchy-testaceous, the last three testaceous. Legs testaceous, femora pitchy with testaceous bases. Length 4 mm.

Colour of *A. bomfordi* EPP. Size and build of *A. veluticollis*



MOTSCH. but the thoracic sulcus finer and less shining and the elytra more closely punctured. Head orbicular, black, shining, extremely finely and sparingly punctured. Antennae with all the joints distinctly longer than broad, 2nd shorter than 3rd, 4th to 6th equal, 7th to 10th gradually decreasing in length, 11th longer than 10th. Thorax elongate, widest at the prominent obtuse anterior angles, obliquely truncate to the neck, much narrowed and sinuate behind, medially sulcate, opaque, coriaceous. Elytra transverse, broader than thorax, shining, very finely moderately closely punctured. Abdomen shining, extremely finely and extremely sparingly punctured.

♂: 6th (visible) dorsal segment broadly rounded and finely crenulate. Tjibodas, 1500 m. 8. VII. 1920 (Type) (Dr. DAMMERMAN). — Tobameer, Sumatra III. 1922. (Dr. DAMMERMAN) 9 examples.

**Atheta** (s. str.) **pangrangoensis** n. sp.

Head and thorax with aeneous reflex, the former black, the latter pitchy, elytra yellowish-brown. Antennae brown, the first two joints testaceous. Length 2.8 mm.

Very similar in build to *A. crassicornis* F., colour of *A. aquatilis* THOMS. but with shorter more transverse, more finely punctured thorax, shorter more finely punctured elytra and much smaller size. Head exceedingly finely and very sparingly punctured, moderately shining, finely coriaceous. Antennae with the 3rd joint as long as the 2nd, 4th to 7th about as long as broad but gradually increasing in size, 8th to 10th transverse, 11th short, conical, not as long as the two preceding together. Thorax fully half as broad again as long, narrower behind, moderately rounded and widened in front, extremely finely and moderately closely punctured, coriaceous, moderately shining, before the scutellum with a small impression, the disc in the middle more or less broadly obsoletely impressed. Elytra as long as and a little wider than the thorax, transverse, moderately finely, asperately and rather closely punctured. Abdomen black, shining, finely and not very closely punctured on the first three segments, much more sparingly behind.

♂: 8th dorsal segment on either side with a short stout tooth, the space between with seven or eight crenulations, 6th ventral segment produced, narrowed and rounded at apex.

Pangrango, 3000 m. 4 examples.

**Neocallicerus** n. gen.

In build somewhat resembling *Callicerus rigidicornis* ER., but with thorax broader and more strongly rounded sides, the 3rd joint of the maxillary palpi is however not abnormally dilated and the first joint of the posterior tarsi is as long as the three following together. Labrum transverse, truncate, the anterior angles rounded. Mandibles lightly cur-



ved, pointed, the right with a small acute tooth about the middle. Maxilla with the outer lobe shorter than the inner, finely and closely ciliate at apex; inner lobe hooked at the tip, with about nine lightly curved and moderately long spines on the corneous portion and about ten or eleven finer shorter ones on the membranous part. Maxillary palpi 4-jointed, 1st joint short, 2nd elongate, lightly curved and slightly widened at apex, 3rd about as long as but stouter than 2nd, gradually widened from base to apex but not abnormally so, 4th subulate, fully half as long as 3rd. Mentum transverse, broadly feebly emarginate in front. Tongue rather short and broad, less than half as long as the 1st joint of the labial palpi, bilobed. Labial palpi with the 1st joint two and a half times longer than broad, with four long setae, 2nd much narrower and much shorter than 1st, only slightly longer than broad, 3rd narrower than the 2nd, about as long as the 1st. Temples very finely and indistinctly margined. Gular sutures distant. Prosternum broadly rounded behind, prothoracic epipleurae distinctly visible when viewed laterally. Mesosternal process acute, extending more than half the length of the coxae, these narrowly separated; metasternal process less acute than the preceding and nearly meeting it. Tarsi 4, 5, 5. Anterior short, the first three joints subequal. Middle with the first four joints short, subequal. Posterior with 1st joint elongate, as long as the two following together, longer than 5th, 2nd to 4th long, gradually decreasing in length. Middle tibiae with a seta at middle, the posterior with two setae between the middle and apex. Elytra sinuate internal to the postero-external angles. Type *N. dammermani*.

***Neocallicerus dammermani* n. sp.**

Rather shining, head black, thorax brownish-red, elytra brownish-yellow, abdomen brown, the margins of the segments narrowly reddish. Antennae reddish-brown. Legs reddish-yellow. Length 4.5 mm.

In build somewhat resembling *Callicerus rigidicornis* Er., but the thorax is broader with more strongly rounded sides and less finely but equally closely punctured abdomen. Head transversely suborbicular, closely, moderately coarsely punctured, the punctures feebly umbilicate, pubescence fine, sparing, yellow; eyes rather large, their diameter greater than the length of the postocular space. Antennae reaching a little beyond the posterior angles of the thorax, gradually thickened towards apex, 2nd joint a little shorter than 1st, 3rd a little longer than 2nd, 4th to 10th all longer than broad gradually decreasing in length but increasing in thickness, 10th only slightly longer than broad, 11th conical as long as the two preceding together. Thorax transverse, widest a little before the middle, the sides rounded in front, very feebly sinuate before the obtuse posterior angles, the sides and base bordered, feebly impressed before the scutellum and feebly longitudinally sulcate posteriorly, the disc with four larger quadrately placed punctures, closely rather more finely punctured than the



head, the punctures feebly umbilicate. Elytra a little longer and wider than the thorax, about as long as broad, closely, finely, subasperately punctured, finely yellow pubescent. Abdomen a little narrowed at the apex, closely and finely punctured and pubescent throughout and with a few erect black setae; 6th dorsal segment broadly emarginate (? ♂).

Pangrango, 2400 m. VIII. 1921 (Dr. DAMMERMAN).

***Astilbus niger* n. sp.**

Black, shining; head finely, sparingly punctured; thorax closely, moderately finely and elytra very closely asperately punctured; abdomen extremely finely rather sparingly punctured. Antennae with the first two joints and the last pitchy-testaceous, the rest blackish. Legs testaceous, the femora more or less infusate towards apex. Length 4.5 mm.

Head transversely suborbicular, narrower than the thorax, finely and sparingly punctured towards the sides, the vertex almost impunctate. Antennae with 3rd joint a little longer than 2nd, 4th to 8th all longer than broad gradually decreasing in length, 9th and 10th as long as broad, 11th a little longer than 10th. Thorax as long as broad, widest at the rounded anterior angles, the sides gradually narrowed and slightly sinuate to the rounded posterior angles, foveate before the scutellum, deeply and narrowly sulcate medially, closely and moderately finely punctured more sparingly in front against the anterior margin, the sides each with four setae. Elytra less shining, shorter and broader than the thorax, transverse, closely moderately finely, asperately punctured, finely pubescent, the sides each with two setae. Abdomen a little widened towards the middle, from thence gradually narrowed to apex, very finely rather sparingly punctured especially behind.

♂: 8th dorsal segment truncate, 6th ventral segment a little produced and rounded.

Pangrango, 2400 m. VIII. 1921 (Dr. DAMMERMAN). 16 examples.

***Pelioptera longicornis* n. sp.**

Shining, head black, thorax black or pitchy, both with violaceous reflex; elytra brownish-testaceous infusate at the sides and postero-external angles. Antennae with the first two joints pitchy-testaceous, the 6th to 9th slightly transverse. Legs testaceous. Length 4.1 mm.

A large species in build much resembling *Atheta granigera* KIES., but rather more depressed, much shorter elytra and different colour. Head suborbicular, extremely finely, sparingly punctured, finely pubescent, with scarcely perceptible ground sculpture; eyes large, not prominent. Antennae with 2nd and 3rd joints of equal length, elongate, 4th and 5th about as long as broad, 6th to 9th slightly transverse, 10th distinctly longer than 9th as long as broad, 11th longer than 9th and 10th together. Thorax slightly transverse, the sides rounded in front and narrowed behind, extremely finely and not very closely punctured and with scarcely perceptible ground sculpture, finely pubescent.



Elytra scarcely as long as, but broader than the thorax, transverse, very finely and rather closely punctured, finely pubescent. Abdomen extremely finely and not closely punctured, finely pubescent. Sexual differences unknown.

Java, Tjibodas (type). Wai Lima, Sumatra. 2 examples.

***Pelioptera heterocera* n. sp.**

Shining, head black, thorax pitchy-black, the sides obscurely brown, both with distinct violaceous reflex. Elytra brownish-testaceous, infusate at the sides and postero-external angles. Antennae with 1st joint testaceous, the 5th to 10th distinctly transverse. Legs testaceous. Length 2.75 to 3 mm.

Colour and build of the preceding but much smaller, the antennae with the 5th to 10th joints distinctly transverse, the 10th not longer than the 9th, the abdomen more sparingly punctured.

♂: 5th (visible) dorsal segment with a tubercle in the middle line at the posterior border, 6th feebly and broadly emarginate, 6th ventral segment narrowed, produced and rounded at apex.

Wai Lima, Sumatra. 3 examples.

***Pelioptera quadrituberculata* n. sp.**

Head and thorax shining bronze-black, with metallic reflex; elytra shining brownish-testaceous with distinct coppery reflex; abdomen shining black. Antennae black, the 1st joint pitchy-testaceous. Legs testaceous. Length 2.8 to 3 mm.

Head suborbicular, exceedingly finely and exceedingly sparingly punctured, very finely coriaceous; eyes large, not prominent. Antennae with 2nd and 3rd joints of equal length, 4th small, scarcely longer than broad, 5th to 7th slightly transverse gradually increasing in width, 8th to 10th about as long as broad, 11th as long as the two preceding together. Thorax a little broader than long, the sides gently rounded and widened in front, the posterior angles rounded, the base sometimes with a small impression before the scutellum, the disc with four fine quadrately placed punctures, very finely and not closely punctured, finely coriaceous, very finely pubescent. Elytra as long as, but wider than the thorax, transverse, coppery-brown, very finely and rather closely punctured, finely coriaceous, obliquely impressed posteriorly. Abdomen shining black, very finely and very sparingly punctured, finely transversely strigose, very sparingly pubescent.

♂: 1st (visible) dorsal segment with a stout, pointed, blackwardly directed tubercle at the middle of the posterior border; 2nd with a tubercle in the middle; 5th with a small tubercle close to the middle line on either side at the posterior border; 6th with a row of very small, closely placed tubercles along the posterior border; 6th ventral segment a little produced and rounded.

Tjibodas, 1400 m. 6 examples.



***Pelioptera inermis* n. sp.**

Black, shining; elytra brown with coppery reflex. First joint of antennae pitchy-testaceous. Legs testaceous. Length 2.4 mm.

Much smaller than the preceding, the head and thorax without metallic reflex, the latter more closely punctured. The antennae with 5th to 10th joints distinctly transverse. Head orbicular, extremely finely and very sparingly punctured, scarcely coriaceous. Antennae with 3rd joint scarcely stouter than 2nd, 4th as long as broad, 4th to 10th distinctly transverse, gradually increasing in breadth, 11th conical, longer than the two preceding together. Thorax very finely, moderately closely punctured, very feebly coriaceous. Elytra as long as but broader than the thorax, transverse, very finely punctured, obliquely impressed behind. Abdomen very finely and sparingly punctured, yet more sparingly behind.

♂: 6th (visible) dorsal segment broadly rounded, the posterior margin slightly thickened and furnished with small, closely placed longitudinal granules. 6th ventral segment produced, narrowed and rounded at apex.

Tjibodas, 1400 m. 13 examples.

***Pelioptera dammermani* n. sp.**

Head and thorax black or pitchy, shining without metallic reflex; elytra shining coppery-brown. Antennae black, the 1st joint pitchy-testaceous. Length 1.75 mm.

Build of the preceding but smaller, rather less shining, the thorax more closely punctured and much more coriaceous and, with different ♂ characters. Head black, shining, very finely and sparingly punctured, very finely coriaceous. Antennae with the 3rd joint a little shorter than 2nd, 4th to 10th transverse, gradually increasing in width, 11th conical, a little longer than the two preceding together. Thorax transverse, very finely, moderately closely punctured, distinctly coriaceous. Elytra as long as but broader than the thorax, transverse, finely and closely punctured. Abdomen black, shining, finely, moderately closely punctured anteriorly, more sparingly behind, finely transversely strigose, pubescence yellow, rather long and scanty.

♂: 1st and 2nd (visible) abdominal segments with a small tubercle in the middle line just before the posterior border, 5th with a large, more or less divided tubercle in the middle line just before the posterior border, 6th truncate.

Tjibodas, 1400 m. (DR. DAMMERMAN) 4 examples.

***Pelioptera germana* n. sp.**

Very similar to the preceding in size and colour, but the thorax is more shining and not coriaceous and less closely punctured, the elytra shorter and less finely punctured and the ♂ characters are different.



♂: suture of elytra on either side with a row of four or five small tubercles. 5th (visible) dorsal segment with a small tubercle in the middle line at posterior border; 6th rounded and finely crenulate.

Prinsen Eiland (type). Tjibodas, Batavia. 7 examples.

***Pelioptera similis* n. sp.**

Black, moderately shining; elytra pale testaceous. Antennae with the first two joints pitchy. Legs testaceous. Length 2.2 mm.

Very similar to *P. micans* Kr., but narrower, the thorax distinctly less transverse and more closely punctured, distinctly though finely coriaceous, the first two joints of the antennae pitchy and not testaceous as in the allied species.

♂: 6th (visible) dorsal segment truncate, on either side with a small tooth, the space between with four yet smaller teeth. 6th ventral segment produced and rounded.

Tjibodas, 1400 m. 15 examples.

TABLE OF THE JAVANESE AND SUMATRAN SPECIES OF THE  
GENUS *PELIOPTERA* KR.

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| 1. Elytra testaceous or brownish-testaceous without metallic reflex ...                                | 2                               |
| — Elytra brown with coppery reflex .....   | 6                               |
| 2. Head and thorax with metallic reflex; size larger 2.75 to 4.1 mm. ...                               | 3                               |
| — Head and thorax without metallic reflex; size smaller 2 to 2.2 mm. ...                               | 4                               |
| 3. 6th to 9th joints of antennae slightly transverse, 10th not transverse; size larger (4.1 mm.) ..... | <i>longicornis</i> n. sp.       |
| — 6th to 10th joints of antennae distinctly transverse. Size smaller (2.75 to 3 mm.) .....             | <i>heterocera</i> n. sp.        |
| 4. First two joints of antennae testaceous .....   | <i>micans</i> Kr.               |
| — First two joints of antennae pitchy .....  | 5                               |
| 5. Elytra pale testaceous; species smaller, less shining .....   | <i>opaca</i> Kr.                |
| — Elytra brownish-testaceous; species larger, more shining. <i>similis</i> n. sp.                      |                                 |
| 6. Head and thorax very shining with strong metallic reflex .....                                      | 7                               |
| — Head and thorax less shining, without metallic reflex .....  | 8                               |
| 7. 8th to 10th joints of antennae not transverse; size larger 2.8 to 3 mm. ....                        | <i>quadrituberculata</i> n. sp. |
| — 8th to 10th joints of antennae strongly transverse; size smaller 2.4 mm. ....                        | <i>inermis</i> n. sp.           |
| 8. Thorax distinctly coriaceous, finely and closely punctured, less shining; elytra longer .....       | <i>dammermani</i> n. sp.        |
| — Thorax not coriaceous, finely less closely punctured, more shining; elytra shorter .....             | <i>germana</i> n. sp.           |



**Leucocraspedum karnyi** n. sp.

Leadens black, moderately shining, the sides and anterior margin of the thorax narrowly and indeterminately testaceous. Antennae pale testaceous, the apex of the 11th joint infusate. Legs testaceous. Length 2 mm.

Head deflexed, extremely finely, rather closely punctured and finely pubescent. Antennae with 3rd joint a little shorter than 2nd, 4th to 7th a little longer than broad, gradually decreasing in length, 8th to 10th about as long as broad, 11th large, a little longer than the two preceding together. Thorax widest just before the posterior angles, transverse, the sides rounded and coarctate with the anterior border, semicircular, extremely finely, closely punctured, finely grey pubescent. Elytra as long as but slightly narrower than thorax, transverse, finely closely squamosely punctured, finely grey pubescent. Abdomen strongly narrowed behind, finely and closely punctured, a little more sparingly behind, finely grey pubescent, the sides and apex with black setae.

Wai Lima, Sumatra, XI. and XII. 1921 (KARNY). 3 examples.



## NEUE PALPICORNIER AUS DEM ÄQUATORIALEN ORIENT

(Col. Hydrophilidae Op. 17)

von

ALFRED KNISCH,

(Wien).

---

**Dactylosternum superficiale** KNISCH nov. spec.

*D. superficiale* RÉG. i. l.

Oval, in der Mitte parallelseitig, vorne und rückwärts regelmässig gerundet, ziemlich gewölbt, etwas depress. Schwarz, die Oberlippe häufig rötlichgelb, der Vorderrand des Kopfes, die Seiten des Halsschildes und bisweilen auch der Seitenrand der Flügeldecken rotbraun. Die Unterseite pechschwarz oder pechbraun, die Extremitäten gelbrot, die Schienen pechschwarz. Die Oberseite glänzend.

Kopf, Halsschild und Flügeldecken deutlich, sehr dicht und regelmässig punktiert, ersterer mit sehr feiner Antenno-Frontalnaht; die Augen durch die Wangen nur sehr wenig eingeschnitten. Der Halsschild an der Basis mindestens zweieinhalb mal so breit als in der Mitte lang, seitlich nach vorne regelmässig gerundet verengt, mit kräftiger, um die Vorderecken bis innerhalb der Augen gezogener Randlinie; im Grunde glatt, nicht schagriniert. Die Flügeldecken auf der Scheibe etwas depress, ziemlich gewölbt, bis hinter die Mitte ziemlich parallelseitig, an der Spitze gemeinsam halbkreisförmig gerundet, mit schmal abgesetzten Seitenrändern. Mit zehn mässig kräftigen, nirgends vertieften oder streifenartig ausgebildeten Punktreihen, welche an der Basis und gegen die Spitze erloschen sind. Die Punkte derselben mässig tief und ein wenig distant, so dass deren Zwischenräume zwei- bis dreifachen Durchmesser der Punkte aufweisen. Die Punktierung der Decken ist gleich dem Halsschilde deutlich, dicht und regelmässig; hinter der Mitte ist schon bei Lupenvergrösserung eine äusserst feine und dichte Punktulierung erkennbar, welche gegen die Spitze allmählig auffälliger wird.

Das Kinn ein wenig quer, vorne in der Mitte tief ausgehöhlt, am Vorderrande ausgebuchtet, auf schagriniertem Grunde ziemlich fein und mässig dicht punktiert. Die Kiefertaster kräftig, ihr zweites Glied keulenförmig, etwas verflacht; das Endglied stiftförmig und dem vorletzten Gliede



ungefähr gleichlang. Die Fühler mit ziemlich eng gegliederter Keule, deren Endglied gerundet dreieckig zugespitzt. Prosternum hoch dachförmig gekielt. Der Mesosternalfortsatz (von rückwärts unter  $45^\circ$  betrachtet) pfeilspitzförmig, an der äussersten Spitze abgerundet, von der Seite gesehen ungefähr rechtwinklig angelegt, mit kräftiger, zahnförmig vorgebauter Spitze; der zwischen den Mittel Hüften gelegene Teil des Fortsatzes unten gerundet, ziemlich fein und dicht punktiert. Die Medianpartie des Metasternums mit deutlicher, auf der Scheibe nicht sehr dichter Punktierung. Die Seiten der Hinterbrust und das Abdomen auf glattem Grunde mässig fein und ziemlich dicht punktiert oder gerunzelt. Der erste Ventralbogen mit durchgehendem, rückwärts schmälere Mittelkiel. Die Mittelschenkel ziemlich kräftig und mässig dicht, die Hinterschenkel wesentlich feiner punktiert. Die Schienen kurz, kräftig und dicht bedornt, die Tarsen mässig lang.

Long. 4.9—6 mm.

Patria: Karolinen, Ponape. (Dr. H. HALLIER leg. 2.—7. X. 1903.) Elf Exemplare aus dem Hamburger Zool. Museum; eines derselben war von REGIMBARTS Hand als „*Dactylosternum superficiale* RÉG.” bezeichnet, welchen Namen ich der Art erhalten habe.

Durch die deutliche, sehr regelmässige und dichte Punktierung der Oberseite, die feine Punktulierung der Analhälfte der Flügeldecken, und durch die einfachen Punktreihen derselben ist die Species sehr charakteristisch und bedarf daher keines weiteren Vergleiches.

**Cercyon** (s. str.) **afflatum** KNISCH nov. spec.

Oval, mässig gestreckt, mässig gewölbt, ein wenig depress. Die Oberseite einfarbig schwarz, bei nicht ausgereiften Stücken teilweise rötlich-braun; die Unterseite braunrot oder schwärzlich, die Beine braunrot, die Fühler und die Palpen rötlichgelb, erstere mit dunklerer Keule. Die ganze Oberseite glänzend.

Der Kopf ohne deutliche Stirnnähte, ziemlich fein, ungleichmässig und ziemlich dicht punktiert, im Grunde glänzend, nicht schagriniert. Die Oberlippe vorne gerade abgestutzt, nicht ausgerandet. Der Halsschild an der Basis fast dreimal so breit als in der Mitte lang, stark gewölbt, an den Seiten nach vorne stark gerundet verengt, am Vorderrande breit und tief ausgeschnitten, zur Aufnahme des rückziehbaren Kopfes. Nur die Seiten kräftig gerandet, der Vorder- und Hinterrand ohne Randlinie. Die Punktierung desselben ziemlich fein, ungleichmässig und dicht; eine Schagriniierung ist nicht vorhanden, eben so keine grösseren Punkte oder Grübchen. Das Schildchen äusserst subtil punktiert. Die Flügeldecken oval, mässig gestreckt, etwas depress, rückwärts gemeinsam, fast halbkreisförmig gerundet. Ihr Seitenrand vor der Mitte schmal, hinter der Mitte bis gegen die Spitze deutlich abgesetzt. Mit zehn, auf der Scheibe feinen und ziemlich scharf eingeschnittenen, an den Seiten viel grösseren Punkt-



streifen, welche rückwärts nicht stärker als vorne vertieft sind. Sämtliche Streifen sind an der Basis verkürzt, die inneren in Schildchengegend nur als Punktreihen ausgebildet, die Streifen 7, besonders aber 6, 8 und 9 an der Schulterbeule stärker verkürzt, der zehnte Streifen hinter der Mitte endigend. Die Punkte der Streifen sind eingekerbt und auf der Scheibe ein wenig in die Länge gezogen, jene der Seitenstreifen viel gröber und etwas gedrängter angeordnet, mehr gerundet. Die Intervalle durchaus breit und ganz flach, die inneren derselben auf der Scheibe mindestens sechsmal so breit als die Kerbpunkte der Streifen. Die Punktierung der Zwischenräume auf der Scheibe ziemlich fein aber etwas deutlicher als auf dem Halsschilde, gegen die Seiten und Spitze allmählig feiner. An den Seiten und an der Spitze selbst u.z. in grösserer Ausdehnung ist die Punktierung sehr subtil, der Grund daselbst sehr fein und dicht schagrinirt ohne jedoch den Glanz völlig einzubüssen.

Das Kinn trapezförmig, am Vorderrande gerundet dreieckig ausgeschnitten, und daselbst in bedeutender Ausdehnung vertieft, etwas runzelig, im Basalteil einfach und ziemlich deutlich punktiert. Das Prosternum in der Mitte sehr hoch gekielt, der Kiel vorne (bei seitlicher Ansicht) spitzwinklig. Die Mesosternallamelle sehr kräftig, ihre Fläche sehr lang und sehr schmal, fein, ziemlich dicht und nicht sehr deutlich punktiert. Brust und Abdomen sehr fein und dicht pubescent. Die Medianpartie des Metasternums mässig gross, rückwärts hoch erhoben, vorne verflacht, deren glattes Zentrum ziemlich fein aber deutlich und etwas weitläufig punktiert. Die Schenkellinien nicht nach vorne verlängert. Der erste Ventralbogen mit kräftigem Longitudinalkiel. Die Mittel- und Hinterschenkel mit sehr feinen und kurzen Runzeln, erstere kräftiger und nicht dicht, letztere fein und weitläufig punktiert. Die Tarsen ziemlich kurz und kräftig, an der Unterseite mit dichter goldgelber Pubescenz.

Long. 2.9 — 3.3 mm.

Patria: New Britain (Neu Pommern). (Dr. A. WILLEY leg.). Drei übereinstimmende Exemplare, hiervon je eines im British Museum, Cambridge University Museum und in meiner Sammlung aufbewahrt.

**Cercyon** (s. str.) **cognatum** KNISCH nov. spec.

Mit *C. afflatum* m. sehr nahe verwandt, unterscheidet sich aber von diesem durch einfarbig rötlichgelbe Fühlerkeule, nur sehr schmal abgesetzten Seitenrand der Flügeldecken, kräftigere, auch in Schildchengegend vertiefte Punktstreifen, sowie fein aber deutlich pubescente Zwischenräume derselben; ferner durch etwas breitere, nur etwa fünfmal so lang als breite Fläche der Mesosternallamelle hinlänglich verschieden. Ansonsten stimmt die Art in der Skulptur der Oberseite, namentlich durch die an den Seiten und an der Spitze in grösserer Ausdehnung sehr fein und sehr dicht senagrinirten Zwischenräume der Flügeldecken überein, und auch die Unterseite der Tarsen ist mit goldgelben Haaren besetzt.



Long. 2.9 — 3.2 mm.

Patria: New Britian (Dr. A. WILLEY leg.). Zwei übereinstimmende Stücke aus dem Cambridge University Museum, von welchen eines nachträglich im British Museum aufbewahrt wurde.

Ich wäre geneigt *C. cognatum* für eine Form der vorigen Art zu betrachten, wenn mir Übergänge zwischen beiden vorliegen würden; nachdem dies aber nicht der Fall ist, bin ich gezwungen das Tier als selbständige Art anzusprechen.

**Cercyon** (s. str.) **gebieni** KNISCH nov. spec.

*C. rubiginosus* RÉG. i.l.

Oval, rückwärts kaum zugespitzt, regelmässig gewölbt. Schwarz, der Vorderkopf, der Halsschild und auf den Flügeldecken die Naht und die Spitze in gewisser Ausdehnung rötlich. Die Unterseite rötlich oder rotbraun, die Extremitäten rötlichgelb oder gelbrot. Die ganze Oberseite stark glänzend.

Der Kopf ziemlich fein und mässig dicht punktiert. Der Halsschild ziemlich kurz, nach vorne stark gerundet verengt, nur an den Seiten sehr fein gerandet, wie der Kopf fein, mässig tief und nicht sehr dicht punktiert. Die Flügeldecken oval, rückwärts gemeinsam abgerundet. Mit zehn ziemlich feinen, mässig vertieften Punktstreifen, von welchen die inneren an der Basis ein wenig, und die äusseren an der Schulterbeule stärker verkürzt sind; die inneren sind ausserdem hinter der Mitte schärfer eingeschnitten als an der Basis. Die Punkte der inneren Streifen fein und wenig deutlich, jene der äusseren wesentlich kräftiger und stärker hervortretend. Die Zwischenräume derselben flach und vor der Mitte mehrfach breiter als die Punktstreifen, hinter der Mitte wesentlich schmaler, die inneren daselbst nur etwa zwei- bis dreimal so breit als die Streifen und etwas konvex. Die Punktierung ist ähnlich jener des Halsschildes, ziemlich fein und mässig dicht.

Das Kinn sehr fein und mässig dicht punktiert. Das Prosternum mit einfachem, scharfen Kiel. Die Fläche der Mesosternallamelle schmal, etwa viermal so lang als breit, vorne abgerundet, rückwärts zugespitzt, unscheinbar punktiert. Die Medianpartie des Metasternums sehr stark glänzend, sehr fein und nicht sehr dicht punktiert. Die Schenkellinien nicht nach vorne verlängert.

Long. 1.8 — 2.3 mm.

Patria: Java, Tjampea. (K. KRAEPELIN). Aus Höhlenguano gesiebt 11. III. 1904. Acht übereinstimmende Exemplare aus dem Hamburger Zool. Museum durch Herrn GEBIEN erhalten und ihm zu Ehren benannt. Eines derselben ist von RÉGIMBART als „*Cercyon rubiginosus* RÉG.” i.l. bezeichnet.

Die Art ist durch ihre dunkelfarbige Oberseite, starken Glanz und verhältnismässig feine Skulptur derselben von den wenigen bekannten malayischen *Cercyonen* leicht zu trennen.

**Cercyon** (s. str.) **morosus** KNISCH nov. spec.

Gestreckt oval, rückwärts ziemlich zugespitzt, mässig stark gewölbt.



Der Kopf einfarbig schwarz, der Halsschild braungelb, stellenweise geschwärzt. Die Flügeldecken gelb, deren Naht, die vertieften Punktstreifen und stellenweise auch die Intervalle schwarz, so dass eine dem *C. fuscostriatus* FAIRM. und *pictus* RÉG. ähnliche Kolorierung entsteht. Die Unterseite schwarz, die Vorderbeine rötlichbraun, die Kiefertaster, sowie die Mittel- und Hinterbeine blassgelb.

Der Kopf mässig grob und mässig dicht, genügend deutlich punktiert. Der Halsschild mehr als doppelt so breit als in der Mitte lang, dessen Seiten ziemlich stark gerundet, mit deutlicher Randlinie, welche an der Basis, wenn auch wesentlich feiner, ziemlich weit gegen die Mitte fortgesetzt ist; auch der Vorderrand bis innerhalb der Augen mit feiner Randlinie. Die Punktierung wie auf dem Kopfe deutlich aber nicht sehr dicht. Die Flügeldecken ziemlich gestreckt oval, nach rückwärts zugespitzt; mit neun auf der Scheibe kräftigen und tiefen, an den Seiten etwas weniger scharf eingeschnittenen Punktstreifen, von welchen 6 und 7 an der Schulterbeule erloschen oder als Punktreihen fortgesetzt, ferner 8 und 9 noch stärker verkürzt sind. Ein zehnter Streifen ist durch eine Reihe ziemlich kräftiger Punkte nur in der Basalhälfte angedeutet. Streifen 6 und 7 endigen weit vor der Spitze und sind von den rückwärts zusammenlaufenden Streifen 5 und 8 eingeschlossen. Die Punkte der Streifen sind auf der Scheibe nur an der Basis in gewisser Ausdehnung, in den Seitenstreifen hingegen in der ganzen Länge erkenntlich. Die Zwischenräume sind drei- bis viermal so breit als die Punktstreifen, vorne wenig, die inneren vier in der Mitte der Scheibe und rückwärts stärker konvex. Die Skulptur der Intervalle ist eine nur mit starker Lupenvergrösserung oder mikroskopisch erkennbare, nicht sehr dichte, etwas runzelige Punktierung. Die einzelnen Punkte zeigen unter dem Mikroskop äussert feine, weissliche Härchen.

Das Kinn stark glänzend, nur mikroskopisch erkennbar und weitläufig punktiert. Prosternum mit scharfem Mittelkiel. Das Mesosternum wie bei *C. laminatus* SHARP mit einfacher, nicht zu einer Platte abgeflachter Lamelle, welche bei seitlicher Ansicht in der Mitte mit einer höckerigen Konvexität ausgestattet erscheint. Die mediane Erhabenheit des Metasternums glänzend glatt, ziemlich kräftig und etwas weitläufig punktiert. Die Schenkellinien nicht nach vorne verlängert. Die Brust ist im übrigen sowie das Abdomen äusserst fein und dicht skulptiert; der Mediankiel des ersten Ventralbogens sehr fein. Die Mittelschenkel fein und weitläufig, die Hinterschenkel kaum erkennbar punktiert.

Long. 2.1 mm.

Patria: Sumatra, Fort de Kock, 920 m. (EDW. JACOBSON leg. I. 1922).

Zwei Exemplare, welche in ihrer Färbung sehr an *C. fuscostriatus* FAIRM. aus Madagaskar erinnern, von dieser Art jedoch durch viel geringere Grösse, schmalere Gestalt, einfarbig schwarzen Kopf, weniger angedunkelten Halsschild, weniger dichte Punktierung von Kopf und Halsschild, viel feinere Skulptur der Flügeldecken, und durch die einfache Mesosternallamelle sofort



unterscheidbar sind. Hiervon je ein Stück im Leydener Museum und in meiner Sammlung aufbewahrt.

**Pelosoma eremita** KNISCH nov. spec.

Gerundet oval, ziemlich stark gewölbt. Einfarbig schwarz, die Unterseite braunrot oder schwärzlich, die Kiefertaster und die Fühler rötlichgelb, letztere mit graugelber Keule, die Beine braunrot. Die ganze Oberseite glänzend.

Der Kopf mit kaum erkennbaren Nähten, mässig fein und mässig dicht, genügend deutlich punktiert. Der Halsschild an der Basis mindestens dreimal so breit als in der Mitte lang, an den Seiten nach vorne sehr stark gerundet verengt; dessen Vorderrand mit breitem, mässig tiefen Ausschnitt zur Aufnahme des rückziehbaren Kopfes, die Seiten deutlich gerandet, Basis und Vorderrand ohne Randlinie. Die Punktierung desselben ist ziemlich fein und mässig dicht, nicht sehr gleichmässig. Eine Schagrinierung des Grundes ist nicht wahrnehmbar. Die Flügeldecken gerundet oval, ziemlich stark gewölbt, nicht depress, rückwärts gemeinsam gerundet, kaum zugespitzt, mit nur äusserst schmal abgesetztem Seitenrande. Dieselben tragen zehn feine, seitlich gröbere, rückwärts scharf eingeschnittene Punktreifen, von welchen die inneren in Schildchengegend zu Punktreihen ausgebildet sind. Sämtliche Streifen sind an der Basis ein wenig, Streifen 6, 8 und 9 an der Schulterbeule stärker verkürzt; der zehnte Streifen ist im letzten Drittel gegen die Spitze erloschen. Die Punkte der Streifen ein wenig eingekerbt, an den Seiten kräftiger als in den inneren Streifen, wo sie in Schildchengegend als ziemlich feine Punktreihen hervortreten. Die Zwischenräume sind besonders auf der Scheibe sehr flach, daselbst mindestens siebenmal so breit als die Punkte der Punktreihen daselbst. Die Punktierung der Intervalle ist ziemlich fein, mässig dicht und seicht; gegen die Seiten und gegen die Spitze vertiefen sich die Punkte mehr, werden dadurch deutlicher und sind daselbst überall fein aber deutlich härchentragend. Eine Schagrinierung des Grundes ist nicht wahrnehmbar.

Das Kinn trapezförmig, am Vorderrande mässig breit aber tief gerundet ausgeschnitten, so dass die Vorderecken als grosse, gerundete Lappen hervortreten; in bedeutender Ausdehnung ist es daselbst tief eingedrückt, querrunzelig skulptiert, in der erhabenen Basalpartie deutlich punktiert. Das Prosternum hoch und scharf gekielt, bei seitlicher Betrachtung der Kiel vorne spitzwinklig vorgebaut. Die Mesosternalplatte nach vorne scharf zugespitzt, knapp vor der Mitte am breitesten, daselbst etwas gerundet, nach rückwärts sehr schwach konvergierend, vom Metasternum nur durch eine sehr feine Quernaht gesondert; sie ist deutlich, ziemlich dicht und tief punktiert. Brust und Abdomen sehr fein pubescent. Die Medianpartie des Metasternums ein wenig glänzend; ziemlich fein aber deutlich und nicht sehr dicht punktiert. Der erste Ventralbogen mit scharfem Mittelkiel. Die Beine kräftig, die Mittel- und Hinterschenkel im Grunde fein runzelig,



erstere kräftig, letztere sehr fein und weitläufig punktiert. Die Tarsen an der Unterseite mit goldgelben Härchen besetzt.

Long. 2.5 — 2.6mm.

Patria: New Britain (DR. A. WILLEY leg.). Fünf übereinstimmende Exemplare durch Güte des Herrn DR. HUGH SCOTT aus dem Cambridge University Museum erhalten, welche nun zum Teil auch im British Museum und in meiner Sammlung aufbewahrt sind.

Durch die einfarbig schwarze Oberseite, gegen die Seiten und Spitze deutlicher auftretende, ziemlich dichte, härchentragende Punktierung der Flügeldecken, am Vorderrande tief ausgeschnittenes und in bedeutender Ausdehnung tief ausgehöhltes Kinn, hoch und scharf gekieltes Prosternum, sowie durch den scharfen Kiel des ersten Ventralbogens ist die Art sehr charakteristisch.

**Laccobius** (s. str.) **jacobsoni** KNISCH nov. spec.

Gerundet oval, ziemlich gewölbt. Blassgelb, der Kopf dunkel metallisch mit purpurnem Schimmer, vor jedem Auge mit grossem, blassgelben Flecken, welcher jederseits ein volles Drittel der Kopfbreite einnimmt. Der Halsschild mit kleiner, verschwommener, schwärzlicher, ein wenig metallisch glänzender Makel, die Punktierung desselben ebenfalls schwärzlich. Die Flügeldecken mit unregelmässigen schwarzen Punktreihen. Die Unterseite schwarzbraun, sämtliche Extremitäten blassgelb.

Der Kopf an den Seiten ziemlich fein und mässig dicht, auf der Scheibe kräftiger, aber nicht gleichmässig und nicht dicht punktiert, jederseits innerhalb der Augen eine regelmässige Reihe grösserer Punkte. Die grosse Oberlippe etwas regelmässiger, feiner und dichter punktiert. Der Scheitel geglättet, oder nur vereinzelt subtil punktiert. Eine Schagrinierung des Grundes ist nicht wahrnehmbar. Der Halsschild sehr stark quer, dessen Vorderrand breit und tief ausgeschnitten, der Hinterrand konvex, die Vorderecken nach vorne vorgezogen, die Seiten äusserst subtil, kaum erkennbar gerandet. Die Punktierung der Scheibe besteht aus sehr seichten und distanten Punkten, die Seiten und die Basis sind nur sehr fein, kaum erkennbar und weitläufig punktiert. Die kräftigen Punkte der Scheibe schwarz gefärbt. Eine Schagrinierung des Grundes besteht nicht. Die Flügeldecken mit etwa zwanzig, nicht sehr regelmässigen, aus schwarzen Punkten bestehenden Punktreihen, von welchen die äusseren mehr oder weniger erloschen, oder nur stellenweise angedeutet sind; an den Reihen 4, 9 und 13 sind der Länge nach noch je einige grössere, kräftigere Punkte weitläufig eingeordnet und auch sonst kommen einzelne überzählige, grössere Punkte vor. Die den Punktreihen gleichbreiten Intervalle sind im Grunde nicht schagrinirt.

Das Kinn mit vereinzelt, wenig deutlichen Punkten. Das Prosternum dachförmig, in der Mitte sehr fein longitudinal gekielt. Die Mesosternal-lamelle mit kleinem scharfen, nach unten gerichteten Zahn, unten meist



deutlich beborstet. Das Metasternum vor den Hinterhüften mit mässig ausgedehnter, tomentfreier, glänzender Mittelpartie. Die Beine mässig lang und schlank.

Long. 2.7 mm.

Patria: Sumatra, Fort de Kock, 920 m. (Edw. JACOBSON leg. I. 1922). Ein einzelnes, anscheinend weibliches Exemplar (mit normalen Vorder-tarsen) vom Entdecker eingesandt und ihm zu Ehren benannt. Typus im Leidener Museum.

Die ausgedehnte Aufhellung des Kopfes vor den Augen, die seichte, an den Seiten von Kopf und Halsschild sehr subtile oder erloschene Punk-tierung und das Fehlen einer Mikroskulptur kennzeichnen die Art zur Genüge.



## SOME OBSERVATIONS ON PROTECTIVE MIMICRY.

By

Dr. TH. MORTENSEN

(Copenhagen).

---

In 1918 I published (in „Vid. Medd. Dansk Naturh. Foren. København Vol. 69) a paper "Observations on protective adaptations and habits mainly in marine animals" in which I gave a record of the more noteworthy cases of protective mimicry and similar phenomena that I had observed during my Pacific Expedition in 1914—15. In continuation thereof I shall here set forth a few observations relating to the same subject which I had the opportunity of making on the Danish Expedition to the Kei Islands in 1922.

On publishing these observations in the "Treubia" it is with special pleasure that I take the opportunity to express my great indebtedness to the authorities and colleagues of the famous Buitenzorg Institution for the facilities offered me for research work there and in Tjibodas, as, upon the whole, for all the friendly support offered the said Expedition.

### I. *Suana concolor* WLK.

During a stay at the Tjibodas Laboratory in August 1922 a native collector brought me a large pupa of a moth which did not seem in any way peculiar or characteristic. I took it back with me to Buitenzorg where the moth was hatched after a few days and proved to be *Suana concolor* WLK.

While this moth, as mounted in the usual way in the collections, does not offer any striking peculiarities, the living moth in its natural resting position affords a very remarkable instance of mimicry of quite a novel kind.

On seeing the newly hatched, perfect specimen (Fig. 1), I was at once so struck with its resemblance to a small shrew that I could not help exclaiming in admiration. My friend, Dr. H. BOSCHMA, to whom I showed it, without telling him what my impression of it was, also was struck with its resemblance to a shrew-like creature, and all the colleagues at the Buitenzorg Laboratory and Museum, to whom I showed it, agreed that this was undoubtedly a case of a moth mimicking a shrew.



As, according to kind information from Professor POULTON, Oxford, no other similar case of protective mimicry has been recorded, I think it my duty to publish this note about it.

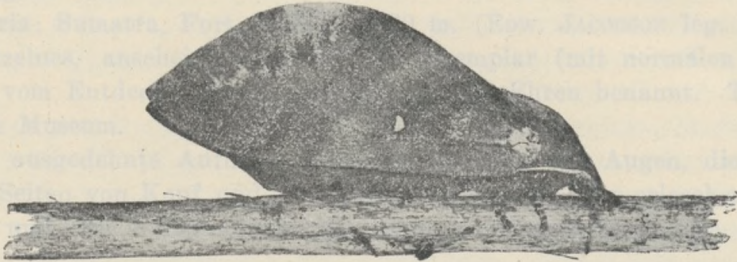


Fig. 1. *Suana concolor* WLK. Natural size.

The figure (reproduced from a photograph of the living specimen, for which I am indebted to Dr. v. FABER, Director of the Treub Laboratory) represents the animal in natural size and in its natural attitude. The resemblance to a shrew is confined to the anterior part of the moth, and is produced by the peculiarly elongated head, looking like a snout, while the thorax copies the head of the shrew. The "eye" of the shrew is produced in a very curious way by means of a small naked, black shining spot on one of the larger veins of the wing, and is made more conspicuous by the white spot adjoining it. The vivid resemblance of this small shining spot to the eye of a small shrew-like creature is truly extraordinary. Also the way in which it carries its antennae, closely appressed to the body, serves to emphasize the resemblance of the whole anterior part to a shrew's head. The large "fat" body, resting on the substratum and only partly covered by the wings, together with the peculiar shape and posture of the wings produce a very good copy of the somewhat raised back of a resting shrew. Finally the colour of the moth, velvety brownish, very well recalls the aspect of the skin of a small mammal.

As already said, it is only the anterior part of the moth which resembles a shrew. The posterior part is simply coloured like a dead leaf, and, upon the whole, we have here a combination of a general resemblance to a dead leaf and of a very special mimicry of a shrew. In this way, I think, the small white spot on the middle of the wing and, partly, also that on the "head" are to be accounted for.

In the Buitenzorg Museum I had an opportunity of comparing the moth with the only kind of shrew (presumably undescribed) which has been found at Tjibodas. It was evident that there was no special resemblance to this particular species of shrew. The moth can only be said to mimic a small shrew-like mammal in general.

To the question of what use such mimicry could be to the moth, it may be answered that small insect-eating birds or reptiles do not, as a rule, eat shrews or, on the whole, small mammals. We may therefore easily



imagine that this moth gains a very real profit by being taken for such an animal. The fact that the posterior part of the moth has a general resemblance to a dead leaf might indicate that the moth chooses its resting position among the dead leaves on the ground. This is, however, merely a suggestion which needs being tested in nature. Upon the whole it must be left to future observations on living specimens in their natural surroundings to test the whole matter. In this way alone definite proof can be given whether this — as well as many another case of mimicry — be a reality or only an anthropomorphic application of our own fancy. For my own part I feel perfectly convinced that it is a reality.

Unfortunately, the specimen which was killed and mounted in its natural posture had not been securely fastened in the box; during the passage to Europe it had loosened and rolled about among other pinned insects in the box, with the lamentable result that its wings were destroyed. I therefore had nothing but the photo left by which to demonstrate the case, and, although it is as excellent a photo as can be, it does not, of course, convey the same vivid impression of the resemblance with a shrew as did the living specimen itself. Herein I must see the reason for the fact that most of my colleagues at home, in Copenhagen, did not by themselves hit upon the resemblance with a shrew, some of them, on my pointing out the case, even finding it very indistinct and expressing their doubt as to this instance of mimicry being after all anything but a product of my own too vivid imagination. Some of my readers will perhaps also be of that opinion. Nevertheless I think it my duty to publish the case, as I am perfectly convinced of the correctness of my first vivid impression on seeing the living animal. And I venture to express it as my conviction that any unprejudiced person having the opportunity of observing the living animal in its natural surroundings would accept the correctness of my observations. This may hold good also of many another disputed case of protective mimicry.

Whilst no other case of moth or butterfly mimicking mammals was till now recorded, a very curious instance of a lepidopterous larva showing a somewhat similar kind of mimicry may be recalled here, viz. that described by S. E. PEAL ('Difficult cases of Mimicry' *Nature* Vol. XXVI, 1882, p. 368). It is, indeed, not easy to see from the figures given by PEAL how anybody could mistake this caterpillar for a shrew, as did PEAL on observing the living animal. But here again is, evidently, a case which has to be seen in nature, in order to be rightly appreciated. In any case there is no doubt that the larva counterfeits some fearful creature with the object of terrifying any animal that would devour it, — certainly a no less striking instance of deceptive coloration than that of the well known caterpillar (*Charo-campa elpenor*) which mimics a snake; it might with equal right deserve mentioning in the textbooks on mimicry.



I had the pleasure of observing several other fine examples of protective mimicry in various insects during this voyage but shall not enter on a detailed record, as I am not sufficiently familiar with the subject for deciding what is new and what is not. The only case which seems to me especially worth mentioning is that of a spider, found under rotten tree-bark on the ground in the Kei Islands, which mimics a species of termite found in the same locality. It so exactly resembles the termite that it was only on close examination that I recognized it as a spider. Its anterior pair of legs are held like a pair of antennæ. It was only the faster movements of the spider which called my attention to it. So far as I am aware this is the first instance recorded of a spider mimicking a termite.

## II. On "double-headed" (pseudocephalous) butterflies.

After having made the observations on pseudocephalous *Lycænids* in Panama, recorded in the paper quoted, I was, of course, looking forward with the keenest interest to extending my observations also to the butterflies of Java and the Moluccan region. The result did, however, by no means come up to my expectations; it was, indeed, a great disappointment.

Pseudocephalous *Lycænids* were observed, it is true, both in Java, Ambon, the Kei Islands and Banda. But they were all of the simpler type and rather inconspicuous. As a matter of fact, I think that, had I not known the phenomenon beforehand from other observations, I should hardly, on seeing these butterflies, have hit upon the idea that they were to be regarded as "double-headed". Probably more elaborate types may occur in these regions also, but I did not come across any.

Now this result is not without some special interest. I think we have here the clue to PIEPERS' peremptory denial of the phenomenon of the "double-headedness" in these butterflies. It appears that PIEPERS has made his observations in these regions only, and then I perfectly well understand that he may have failed to make observations that would convince him of the phenomenon. If ever he had observed the living *Thecla battus* or *marsyas*, or *linus* (see G. B. LONGSTAFF, *Butterfly-Hunting in many lands*, 1912, p. 326) he would hardly have ventured to deny that these butterflies do convey the most vivid impression of having the head in the posterior end.

## III. Protective mimicry in marine animals.

In the paper quoted I have recorded several instances of protective mimicry in marine animals. During the expedition to the Kei Islands I had the opportunity of making some more observations of this kind. As I have a strong feeling that an adequate representation of such protective resemblances requires coloured figures — for making which I had no opportunity — I shall confine myself to mentioning here only two of the more striking cases.



When once a biological laboratory has been established in these regions, so that opportunity for making such observations at leisure is afforded, a rich harvest of interesting results may safely be expected. Not only of direct cases of mimicry, but also of various sorts of camouflage.

To the most striking examples of mimicry among marine animals which I have seen belong that of the Murænid fish *Ophichthys colubrinus* which resembles the sea-snake *Platurus colubrinus* so completely both in colour and shape that it is hardly possible, on seeing the living specimens, to tell the fish from the snake. The natives invariably asserted both to be snakes, and it was very hard to make them believe that one of them was a fish. Both species were fairly commonly met with on the reef flats of Amboina. The preserved specimens are not nearly so strikingly alike as the living ones, the fish partly losing its natural colour on preservation.

Among the other cases observed I shall mention only one from the vicinity of Toeal, Kei Island. On a large *Fungia* with thick, white-tipped tentacles was found a small shrimp. On its back were two large, white spots resembling most perfectly the white tips of the tentacles, the animal being otherwise quite transparent, only with a slight reddish tint. This coloration makes the shrimp almost perfectly indistinguishable among the tentacles of the *Fungia* where it lives, and it is impossible to doubt that it is very effectively protected in this way.



**NEW SPECIES OF CURCULIONIDAE FROM THE SUNDA ISLANDS  
(COLEOPTERA).**

By

GUY A. K. MARSHALL, D. SC.

(Imp. Bureau of Entomology, London).

In a small but very interesting collection of Curculionidae kindly submitted to me by Dr. K. W. DAMMERMAN I have found several new species which are here described, together with one or two from other sources.

**Subfamily Otiorrhynchinae.**

***Trigonops kombuisana*, sp. n.**

♂ ♀. Integument black to piceous, fairly densely clothed with brown scales, occasionally variegated with grey, and some of the scales having a green or coppery reflection; the elytra with short curved spatulate setae.

Head coarsely striolate, but the sculpture more or less hidden by the scaling; the eyes strongly convex, not very coarsely faceted, deepest behind the middle. Rostrum as long as broad; the basal part flat, coarsely punctate and without any median carina, but with a shallow median sulcus; the sloping portion longer than the basal part with large shallow punctures, which are closely set except near the apex, and with short erect pale setae. Antennae with the scape densely squamose and with oblique spatulate setae; the funicle with the two basal joints subequal. Prothorax as long as broad, rounded at the sides, widest at or a little behind the middle, shallowly constricted near the apex, which is narrower than the base; the dorsum convex longitudinally, highest in the middle, coarsely and confluent-punctate throughout, without any carina; the scales of irregular and varying shapes, confined to the spaces between the punctures; the setae minute, sparse and subrecumbent. Elytra broadly ovate, strongly rounded at the sides, widest before the middle, somewhat flattened on the disk (more particularly in the ♀), and with the apex produced downwards like a beak in the ♀ only; the dorsal outline almost flat from the base to the middle and sloping steeply behind; the broad shallow striae containing large deep punctures that are partly filled with scaling (quadrate when



bare); the intervals slightly convex, uneven or finely rugulose but not granulate, and each bearing a widely spaced row of short, obliquely raised, broadly spatulate setae, interval 1 being lower and flatter than the others in the basal half. Legs fairly densely clothed with irregularly shaped, dark grey scales which are not quite contiguous.

Length, 2.5—3.6 mm.; breadth, 1.3—2.0 mm.

Java Sea: Klein Kombuis I., 6 ♂♂, 4 ♀♀, 11. XI. 1920 and 27. I. 1922 (Dr. K. W. DAMMERMAN).

Very similar in facies to the genotype, *T. rugosa*, GUÉR., but much smaller, and differing in the lack of a prominence on the rostrum, the non-acuminate eyes, the absence of granules and the presence of suberect setae on the elytra.

### **Heteroglymma setosa**, sp. n.

♂ ♀. Integument piceous, rather densely clothed with brown or dark grey scaling, the scales having a frosted appearance, sometimes with a slight iridescence.

Head coarsely striolate, but the striae normally hidden by the scaling, the eyes strongly convex, deepest much behind the middle, coarsely faceted. Rostrum somewhat longer than broad, parallel-sided; the basal part as long as the anterior sloping portion, tectiform, rugose, with a smooth median stria which is bounded on each side by a fine carina; the sloping portion not sharply separated from the basal part, smooth, shiny and with discrete punctures and fine erect setae. Antennae with the scape densely setose and bearing fine erect setae; the two basal joints of the funicle subequal. Prothorax slightly longer than broad, moderately rounded at the sides, widest at the middle, shallowly constricted near the apex, which is not much narrower than the base; the dorsum very coarsely and rugosely punctate, but not granulate, and with a fine undulating median carina which is usually more distinct in the anterior half; the scales not very dense, irregular and variable in shape; the setae short, fine and erect. Elytra broadly ovate, widest well before the middle, strongly rounded at the sides, bluntly acuminate at the apex, and jointly truncate or very shallowly sinuate at the base; in the ♂ interval 1 is slightly raised throughout, and between it and stria 5 the disk is distinctly flattened, especially at the summit of the declivity, where there is a short low elevation on interval 6; in the ♀ the disk is normally convex, interval 1 is not raised except close to the base, there is no callus on int. 6, and the posterior declivity is steeper; the shallow striae containing large round punctures, the inner five and the outer three striae being regular and complete, the five or six intermediate ones irregular or abbreviated; the intervals each with a single row of distant erect spatulate setae, mostly dark; the scales fairly dense, unequal in size and irregular and variable in shape. Legs red-brown, with rather large rounded scales and short erect white setae; the front



tibiae without any internal tooth. Underside with large coarse punctures throughout except on the 3rd and 4th visible ventrites which are quite smooth.

Length, 3.4—3.7 mm.; breadth, 1.7—1.9 mm.

J a v a: Soekawana, Preanger, 5000 ft., 2 ♂♂, 3 ♀♀, XII. 1920 (Dr. K. W. DAMMERMAN).

Differs from all the other species of *Heteroglymma* known to me in its undilated elytra and erect setae, having quite the facies of a *Trigonops* but it is excluded from that genus, inter alia, by having more than ten striae, by the contiguous front coxae and the narrow mesosternal process.

(This species was found at the Cinchona-plantation Soekawana and was recorded as injurious to the seeds on the seedbeds. — DAMMERMAN.).

### ***Mylocerus doliaris*, sp. n.**

♂ ♀. Integument piceous, with dense grey or light brown scaling; the elytra with very indefinite and variable paler and darker markings; the underside with somewhat sparser grey scaling.

Head densely squamose and with erect truncate setae; the forehead broader than the space between the scrobes, its width greater than the length of an eye, flat transversely and with a very small median fovea; the vertex very convex; the eyes lateral, rather coarsely faceted, moderately convex and deepest about the middle. Rostrum (excluding the mandibles) a little shorter than the basal width, slightly narrowed from the base to the middle, than strongly dilated; the dorsal area shallowly depressed and with a fine median carina, interrupted anteriorly by a transverse carina, the space between this and the epistome being devoid of scaling; the lateral areas with a broad costa running from the eye to the scrobe; the posterior carinate margin of the epistome very obtusely angulated; the mentum bearing four setae. Antennae piceous; the scape gradually widened at the apex, with recumbent setiform scales and rather stout erect setae; the funicle with the two basal joints equal, and joints 3—7 subequal. Prothorax transverse, gently rounded at the sides, widest at about the middle; the base bisinuate and not wider than the apex, which is vertically truncate at the sides; the dorsum shallowly and confluent punctate, with a shallow transverse impression near the apex and on each side behind the middle a round impression, which is bounded externally by a feeble ridge; the scales small and rounded, the setae very variable in length, erect and truncate at the apex. Scutellum subquadrate, shallowly punctate, bare. Elytra much wider at the shoulders than the prothorax and gradually dilated from there to behind the middle (especially in ♀), separately rounded at the base; the striae for the most part free from scaling, with rather distant shallow punctures, each containing a microscopic recumbent seta; the intervals broad and slightly convex, with closely juxtaposed round scales and each with a single row of long erect spatulate setae, which are



truncate or feebly bifid at the apex. Legs piceous brown, with fairly dense, pale brown and grey scales and short stout white setae; the femora with a small simple tooth, the tibiae not sinuate internally at the base.

Length, 2.75—3.75 mm.; breadth, 1.25—1.6 mm.

Sumatra: Deli (S. WIENE).

Described from a pair kindly sent to me by Mr. FRANK R. MASON, of Philadelphia, U. S. A.

***Corigetus dammermani*, sp. n.**

♂ ♀. Integument black to piceous brown, thinly clothed above with pale green scales; the pronotum with two extremely indefinite stripes of larger scales; the scales on the elytra varying in size and shape, those on the disk being very small and narrow, but here and there are patches of larger round scales, these scales being much more numerous on the inflexed margins and always forming a denser stripe along the suture; the underside rather densely clothed with scales, these being round and green at the sides, and narrow and whitish in the middle.

Head finely coriaceous, with dense scaling and short subrecumbent spatulate setae; the forehead not or but very little broader than an eye, transversely depressed, and with the middle carina of the rostrum ascending it as far as the very small median puncture; the eyes not very convex, deepest at or a little behind the middle. Rostrum distinctly longer than broad, slightly narrowing from the base of the middle, thence strongly dilated; the dorso-lateral carinae strongly developed, the median area lying between them comparatively narrow (especially in ♂), deeply depressed in front and containing a well marked median carina; just outside each dorso-lateral carina another shorter carina, and immediately below this a longitudinal furrow which is deep near the scrobe and becomes rapidly shallow behind; the epistome forming a sharp acute angle behind; the lower surface elevated in the middle, so that when the rostrum is viewed from the side there is a distinct sinuation at the base; mentum bearing two setae. Antennae with the scape moderately curved, very gradually widened towards the apex, rather strongly carinulate, and set with rather stout short curved subrecumbent brownish setae and very rarely a few narrow green scales; the funicle with joint 2 half as long again as 1, and 3—7 subequal. Prothorax transverse, parallel-sided from the base to beyond the middle, then distinctly narrowed to the apex, without any apical constriction; the basal margin deeply bisinuate, the median lobe being broadly rounded; the apex truncate dorsally, the postocular lobes obsolescent but with distinct vibrissae; the dorsum rather coarsely punctate, with a shallow rounded depression on each side near the base, but the sculpture partly hidden by the clothing which consists of small narrow green scales and short subrecumbent pale setae, with two very indefinite and irregular stripes



of larger rounded green scales. Scutellum trapeziform, with only a few setiform green scales. Elytra narrower and subparallel-sided in ♂, slightly dilated behind the middle in ♀; the striae with rather large deep punctures, the intervals slightly convex and each bearing a single row of widely set long erect brownish setae. Legs thinly clothed with recumbent white setae and a few greenish scales on the femora, which bear a distinct small tooth; the anterior pairs of tibiae with a basal sinuation internally.

Length, 4.3—6.75 mm.; breadth, 1.3—3.0 mm.

Sumatra: Merang, Res. Benkoelen (DOHERTY — type); Wai Lima, Lampongs, XI—XII, 1921 (KARNY & SIEBERS); Pageralam, G. Dampo, Palembang, 2000—3000 ft. (I. Z. KANNEGIETER); Bendagei, Palembang, 600 ft. (KANNEGIETER); Kratatau I., XII, 1919, IV, 1920 (Dr. K. W. DAMMERMAN); Sebesi I., IV, 1921 (DAMMERMAN).

Described from 28 specimens.

Very closely allied to *C. („Myllocerus”) saturatevirens*, BOH., which differs in having a rather shorter rostrum, it being scarcely as long as its basal width in the ♀ and a little longer in the ♂, the dorso-lateral carinae are less elevated, and the median area wider and more shallowly impressed; the forehead is much broader than the width of an eye ( $1\frac{1}{2}$  to  $1\frac{3}{4}$  times); the scaling of the upper side is denser and evenly distributed, all the scales being of the rounded form; and the setae on the elytra are more numerous, much shorter and of a whitish colour.

*C. saturatevirens* was recorded by BOHEMAN from “India orientalis”, but the type, which is in poor condition, does not agree with any species known to me from continental India, but it is certainly conspecific with an insect that occurs in Java.

### ***Corigetetus enganensis*, sp. n.**

♂ ♀. Integument black to piceous, densely clothed above with pale green scales; the pronotum with dense scaling in the middle and with an indefinite darker stripe (due to more sparse scaling) on each side; the elytra with darker patches on intervals 3—5 due to smaller or sparser scales, these intervals being usually abraded.

Very closely allied to *C. dammermani*, sp. n., but apart from the different scaling, distinguished by the following characters: — Head with the frontal depression shallower. Rostrum with the dorso-lateral carinae much less elevated, and the median area only shallowly impressed; the underside without a median elevation. Prothorax with the sides gently rounded, widest at the middle, and shallowly constricted near the base, which is only slightly narrower than the apex. Venter of ♂ with rather long fine erect setae, whereas in *C. dammermani* and *C. saturatevirens* the setae are short and subrecumbent.

From the latter species it may also be distinguished by the forehead being



not or but little broader than an eye, and by the basal constriction of the prothorax.

Length, 8.25—6.0 mm.; breadth, 1.9—2.5 mm.

Sumatra: Engano I. (DOHERTY).

Described from 20 specimens.

Subfamily **Cryptorrhynchinae**.

**Trigonopterus amphoralis**, sp. n.

♂. Colour dark piceous (probably varying to black), rather shiny, entirely devoid of scaling; the elytra with a single row of short raised clavate setae in each stria.

Head with a few large punctures on the forehead, the vertex impunctate; a deep curved sulcus above each eye. Rostrum with the sides strongly angulated in front of each eye and there a little wider than at the apex, thence rapidly narrowing to the middle, and then very slightly widening to the apex; the dorsal area slightly elevated, parallel-sided, coarsely punctate, tricarinate throughout, and with its base ascending the middle of the forehead for a short distance; the apical margin somewhat reflexed and obtusely angulate in the middle. Prothorax nearly as long as broad, widest at the base, very gradually narrowing and with its sides straight for three-fourths of the length, then rapidly narrowed to the apex, where it is shallowly constricted; the basal and apical margins both gently arcuate, and no transverse impression at the base; the dorsum flat longitudinally, but strongly convex transversely, especially in the anterior half, subtectiform, closely and evenly set with large shallow punctures, leaving a narrow smooth median line which extends from the base nearly to the apex; in each puncture there is a microscopic seta. Elytra elongate pyriform, with the sides very strongly rounded in the basal half, widest at one-fourth from the base, rapidly narrowing behind, but the apical fourth becoming almost parallel-sided and being little more than half as wide as the broadest portion; the striae broad and deep, with rows of shallow separated punctures each containing a short pale clavate raised seta; the intervals distinctly convex, subcostate, interval 1 with a row of very shallow punctures, the others more smooth on the disk, and feebly subgranulate towards the sides and base; the compressed posterior portion flattened and smooth laterally for the reception of the hind femora; the base shallowly sinuate, the apex subtruncate; the dorsal outline convex, deepest at one-fourth from the base and gradually sloping behind. Legs with setae similar to those on the elytra; the femora not toothed, with coarse reticulate punctures.

Length, 3 mm.; breadth, 1.25 mm.

Sumatra: Pedada Bay, Lampongs, 2 ♂♂, 22. I. 1922 (Dr. K. W. DAMMERMAN).

The unusual breadth of the produced apical portion of the elytra and



its marked lateral ridge, combined with the coarse sculpturing and sub-compressed pronotum, readily distinguish this insect from the previously known species.

Subfamily **Baridinae**.

**Acythopeus dentirostris** sp. n.

♀ Colour entirely black, only slightly shiny, and devoid of sealing. Head with fairly close shallow punctation on the anterior half. Rostrum somewhat longer than the pronotum, strongly curved, rather deeper than wide at the base and rapidly narrowing dorso-ventrally from there to the apex; the sides very coarsely and confluent punctate in the basal half, the dorsal punctures much smaller and forming irregular rows; the narrower apical part shiny and with very minute sparse punctures; the lower surface (viewed from the side) with a small sharp tooth near the base. Antennae with the scape comparatively short, its apex (when folded back) separated from the eye by a distance equal to the width of the antennal club; the funicle with joint 1 nearly as long as  $2 + 3 + 4$ , joint 2 a little longer than broad, the remainder transverse. Prothorax somewhat broader than long, almost parallel-sided in the basal third, roundly narrowed in front, and with a tubular constriction at the apex, which is about one-third the width of the base; the basal margin deeply bisinuate, the median lobe shallowly sinuate at its apex; the dorsum closely and reticulately punctate throughout, without any trace of a median carina and entirely without setae; the pleurae with the punctures larger and more or less confluent longitudinally, and each containing a short recumbent white seta. Scutellum subtrapezoidal, widest behind, shallowly punctate. Elytra somewhat broader at the shoulders than the prothorax and gradually narrowing from there to the apex; the striae deep, with perpendicular sides, and containing large deep punctures near the base which rapidly diminish behind and become evanescent on the apical half; the intervals flat, each with a single row of large shallow punctures (duplicated only at the extreme base on intervals 2, 3 and 9), which gradually become much smaller behind, the punctures being somewhat opaque and the narrow transverse ridges dividing them being shiny; no trace of setae. Legs with coarse subconfluent punctures, each containing a short recumbent pale seta; the posterior femora not furrowed beneath, the tibiae deeply sulcate. Sternum strongly punctate like the pronotum, except in the middle of the metasternum where the punctures are small and distant; the prosternum with a transverse row of deep punctures in the subapical constriction, the two middle punctures being the largest.

Length, 3.7—4.3 mm.; breadth, 1.5—1.8 mm.

Sumatra: 2 ♀ ♀, Krakatau I., IX. 1920 (Dr. K. W. DAMMERMAN); 1 ♀, without locality.



The tooth on the lower surface of the rostrum near the base distinguishes this insect from all the other entirely black species known to me.

Subfamily **Cossoninae**.

**Dryotribus breviceps**, sp. n.

♂ Piceous black, dull, entirely devoid of scaling and with sparse minute subrecumbent pale setae.

Head normal, not produced in front, nor constricted behind the eyes, the space between the front margin of the eye and the antenna three times as great as that between the hind margin of the eye and the prothorax; the forehead with shallow reticulate punctures which gradually vanish posteriorly, the extreme vertex being impunctate but opaque; the eyes small, round, coarsely faceted and with the hind margin distinctly raised above the curvature of the head. Rostrum about as long as the front femur, gently curved, parallel-sided from the base to the antennae, thence gradually widening to the apex, the lower margin of the scrobes not projecting; the dorsum with very shallow, longitudinally confluent punctures, and with a few small recumbent scale-like setae towards the base. Antennae inserted at a little in front of the middle; the scape gradually dilated to the apex, just reaching the front margin of the eye; the club broadly ovate, distinctly wider than the 5-jointed funicle. Prothorax slightly longer than broad, moderately rounded at the sides, broadest a little behind the middle, rather sharply constricted at the base and near the apex, the latter only slightly narrower than the base; the dorsum evenly covered with shallow reticulate punctures, each containing a minute recumbent squamiform seta. Elytra oblong-ovate, elongate, without any trace of humeral prominences, very gradually widening posteriorly, widest far behind the middle, the base truncate and slightly wider than the base of the prothorax, the apex broadly subtruncate; the broad shallow striae containing large close punctures; the intervals narrow, costate and somewhat uneven, bearing rows of minute depressed shiny granules with small subrecumbent setae between them; interval 9 dilated into a large callus at the apex. Legs piceous, opaque, with the tarsi red-brown; the femora finely rugose, with sparse short pale setae. Underside coarsely punctate throughout; the front coxae very narrowly separated.

Length, 2 mm.; breadth, 0.75 mm.

Java Sea: Klein Kombuis I., 21. VII. 1922 (Dr. K. W. DAMMERMAN).

In spite of the more closely approximated front coxae and very different head, it seems preferable to retain this species in the genus *Dryotribus*, HORN, for the present. The only other species *D. mimeticus* HORN (= *Thalassodora insignis*, PERK.) is extremely similar to the present insect in the shape and sculpture of the thorax, elytra and legs, but differs



notably in the following characters: — The head is much prolonged, the distance between the prothorax and the eyes being greater than that between the eyes and the antennae, the basal globular portion being smooth, shiny, sparsely punctate and separated from the anterior part by a shallow constriction; the apical half of the rostrum is abruptly widened and quadrate, the lower edges of the scrobes being plainly visible from above; the scape of the antenna exceeds the eye; and all the coxae are more widely separated.



## UEBER DIE RAUPE VON SUANA CONCOLOR

(Lep. Lasiocampidae)

von

H. H. KARNY

(Buitenzorg — Museum).

Im Mai 1923 erhielt ich von Herrn SCHUURMAN-STECKHOVEN eine lebende Raupe von *Suana concolor*, die er am Stamm eines Kapokbaumes (Wollbaum, *Ceiba pentandra* s. *Eriodendron anfractuosum*) erbeutet hatte. Das Tier erschien ihm deshalb bemerkenswert, weil es in seiner natürlichen Umgebung durch seine weitgehende Schutzfärbung beinahe vollständig unbemerkbar wird. Er brachte es mir auf einem Zweig desselben Baumes mit und ich liess es auf demselben nach dem Leben photographieren (Taf. 1, Fig. 1 und 2).

Wie mir Kollege MENZEL mitteilt, lebt die Raupe ausserdem auch auf Tee, und zwar auch hier nur an den Stämmen oder den ganz dicken Aesten. Ferner wird sie von Advocaat (*Persea gratissima*) und von Djamboe (*Eugenia malaccensis* s. *Jambosa domestica*) angegeben (DAMMERMAN, Landbouwdierkunde, 1919, p. 115).

Auf flechtenbewachsenen Stämmen, wo sich das Tier zumeist aufhält, ist es durch seine graue oder bräunliche Färbung sehr gut geschützt und ausserordentlich schwer wahrzunehmen. Aber auch, wenn es sich (was ja gelegentlich vorkommt) an dickeren Aesten aufhält, ist es nicht zu bemerken, weil es dann vollständig einer Astverdickung gleicht, wie dieselben hier infolge des vorhergegangenen Befalls durch *Loranthus* ungemein häufig vorkommen (nach mündlicher Mitteilung von Kollegen CAMMERLOHER). Allerdings besitzt die Raupe am zweiten und dritten Segment breite samtschwarze Einschnitte (Prachtflecke), die aber in der Ruhelage vollständig eingezogen und daher unsichtbar sind. Erst wenn das Tier sich verfolgt sieht oder sonst beunruhigt wird, werden diese Flecken sichtbar, weil es dann seinen Vorderkörper stärker ausstreckt und ventralwärts einkrümmt. Es handelt sich dabei also (nach der Schutzfärbungstheorie) um eine Abwehrstellung mit dabei plötzlich auftretenden Schreckfarben. Ich konnte die Raupe in diesem Zustande nicht



nach dem Leben photographieren, weil sie dann eben beunruhigt ist und nicht still hält. Ich habe daher, um die „Prachtflecke“ zu zeigen, eine Photographie von einem ausgeblasenen, in der Sammlung des Buitenzorger Museums befindlichen Exemplare anfertigen lassen (Tafel 1, Fig. 3).

Die Raupe ist bei den Eingeborenen wegen ihrer zahlreichen Brennhaare gefürchtet, die bei Berührung ausgedehnte, ausserordentlich stark juckende Hautausschläge hervorrufen. Ich habe darum die Körperbedeckung der Raupe bei schwacher Mikroskopvergrößerung näher untersucht. Es ist ja schon von europäischen Lasiocampiden her bekannt, dass sie schuppenförmig verbreiterte Haare besitzen (vgl. z.B. die Abbildung von LAMPERT, die auch GÖLDI, Sanitarisch-pathologische Bedeutung der Insekten, 1913, p. 20, reproduziert hat). Ferner hat DOFLEIN (HESSE & DOFLEIN, Tierbau und Tierleben, II, 1914, p. 363) Brennhaare abgebildet, die vor dem Ende noch viel stärker schuppenförmig verbreitert sind. Die Abbildung bezieht sich nach seiner Angabe auf die javanische *Metanastria deruna* (l.c. als *Dendrolimus* bezeichnet). Nach der Toto-Figur (Abb. 323) ist diese Raupe der von *Suana* zum Verwechseln ähnlich. Die Detailfigur der Brennhaare (Abb. 324) zeigt aber einen wesentlich Unterschied. Man sieht nämlich hier nur zweierlei Haare: borstenförmige, die am Ende fein haarförmig spitz zulaufen, und andere, die vor der feinen, nadelförmigen Spitze breit schuppenartig erweitert sind. Diese beiden Typen finden sich nun auch bei der Raupe von *Suana* wieder; aber es gibt hier am ganzen Körper kein einziges Haarbüschel, das nur diese beiden Formen zeigte; vielmehr finden sich zwischen ihnen noch alle denkbaren Zwischenformen. Ich habe in der nebenstehenden Textfigur die wichtigsten Formen der Enden

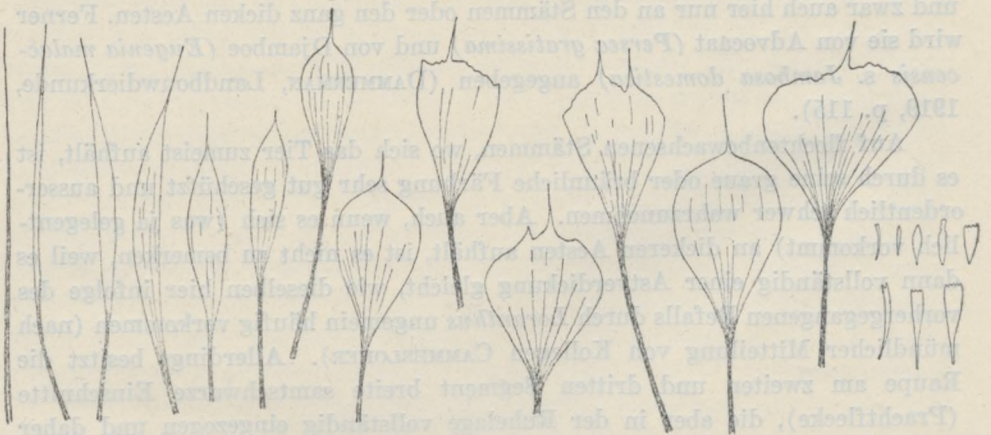


Fig. 1. Raupe von *Suana concolor*. — Enden der Brennhaare. — Ganz rechts: Schuppen. (Autor del.)

dieser Haare zusammengestellt (alle bei derselben Vergrößerung gezeichnet). Wir finden da zunächst ausser den gewöhnlichen Haaren solche mit ganz leichter Verbreiterung proximal von der Spitze, sodann solche mit etwas breiterer, lanzettförmiger Erweiterung; ich betone ausdrücklich, dass es sich hier



nicht vielleicht um Haare handelt, deren schuppenförmige Verbreiterung schräg steht und die deshalb bei der Betrachtung verschmälert erscheinen; ich konnte vielmehr mit Sicherheit feststellen, dass die gezeichneten Haare durchwegs genau in der Horizontalfläche liegen und somit in ihrer wirklichen Breite wiedergegeben sind. Weiterhin kann dann die Verbreiterung leicht blattförmig werden und so gelangen wir durch alle denkbaren Zwischenstadien bis zu den extrem breiten, mit schuppenförmiger Erweiterung versehenen Haaren. Am Distalende befindet sich stets ungefähr in der Mitte des Endrandes oder doch in ihrer Nähe eine Spitze, die manchmal kürzer und dicker, manchmal lang und nadelförmig, stets aber am Ende sehr scharf zugespitzt ist. Die Form dieser Spitze ist unabhängig von der Form der Verbreiterung, vielmehr finden sich bei allen möglichen Verbreiterungstypen auch jeweils die verschiedenen Spitzenformen wieder. Ich habe in der Figur für den lanzettförmigen Typus zwei ungefähr gleiche Formen neben einander dargestellt, die die beiden verschiedenen Spitzentypen aufweisen. Gelegentlich kann man auch zwei Spitzen an einem Haar vorfinden (in der Figur drittes Haar von rechts) und auch zu diesem Typus finden sich Uebergänge (viertes von rechts); doch sind diese zweispitzigen Haare recht selten. Ich betone auch hier wiederum, dass es sich dabei keineswegs um einen Beobachtungsfehler handelt; es kommt wohl oft vor, dass im Präparat zwei verbreiterte Haare über einander liegen, die dann ein ähnliches Bild vortäuschen; aber bei genauer Betrachtung kann man dann stets leicht feststellen, dass jede der beiden Spitzen in eine andere Fläche übergeht. Bei dem in der Figur dargestellten zweispitzigen Haar gehören beide Spitzen bestimmt derselben Erweiterung an. Die Länge der Haare ist im Vergleich zur Grösse der Erweiterung ungefähr dieselbe wie in den Figuren bei HESSE—DOFLEIN; doch finden sich in jedem Büschel sehr verschieden lange Haare; nirgends aber sitzt die Erweiterung mit so kurzem, dickem Stiele direkt der Haut an wie bei der Kupferglucke. Die Erweiterungen sind schon bei Betrachtung mit freiem Auge erkennbar (Tafel 1, Fig. 1—3) und blass gelblichgrau gefärbt, die Haare selbst etwas dunkler, mehr bräunlichgrau. Durch diese graulichen Haarbüschel wird bewirkt, dass man bei dem in Ruhelage auf seinem Ast sitzenden Tiere keine scharfe Kontur wahrnimmt, so dass die Raupe auf ihrer Unterlage förmlich verschwimmt.

Neben den Haarbüscheln sitzen kleine Schuppen, die dunkel bläulichgrau gefärbt sind (Textfigur, ganz rechts; bei derselben Vergrösserung gezeichnet wie die Haar-Enden). Ich kann davon zwei verschiedene Grösstentypen unterscheiden, wie in der Figur dargestellt. Die Schuppen sind entweder am Ende einfach stumpfspitzig, oder zwei- bis fünfzackig. Die zweispitzigen Schuppen sind sehr schmal und stets leicht bogenförmig gekrümmt. Die mit mehr Spitzen sind distalwärts allmählich, aber deutlich verbreitert, am Ende mit quer abgestutztem, ausgezacktem Rand.

Die samtschwarzen Prachtflecke kommen durch dicke, starre Borsten zustande, die bei Mikroskopbetrachtung ganz an die Stacheln des Stachelschweins erinnern. Sie sind vollkommen einfarbig samtschwarz. Ganz ähnliche



(gleichfalls schwarze) finden sich übrigens auch auf dem übrigen Körper verstreut, jedoch so vereinzelt, dass sie bei makroskopischer Betrachtung der Beobachtung entgehen und erst unter dem Mikroskop bemerkt werden. Hinter dem Prachtfleck steht eine Querreihe von erweiterten Haaren, die mit denen der seitlichen Büschel in Form und Färbung vollkommen übereinstimmen, jedoch auf kürzeren Borstenstielen sitzen.

Die Bedeutung der Haare als Waffen ist wohl klar. Die scharfen Spitzen bewirken schon bei leichter Berührung ein Einhaken in die Haut des Angreifers, und da die Haare sehr steif und spröde sind und ihre dünnste Stelle knapp proximal von der Erweiterung haben, bricht das Haar dort durch und bleibt dann wie eine Lanzenspitze in der Haut hängen. Bei der Wirkung spielen wohl zweifellos Drüsensekrete noch eine wichtige Rolle, wie dies ja auch von andern mit Brennhaaren bewehrten Raupen bekannt ist.

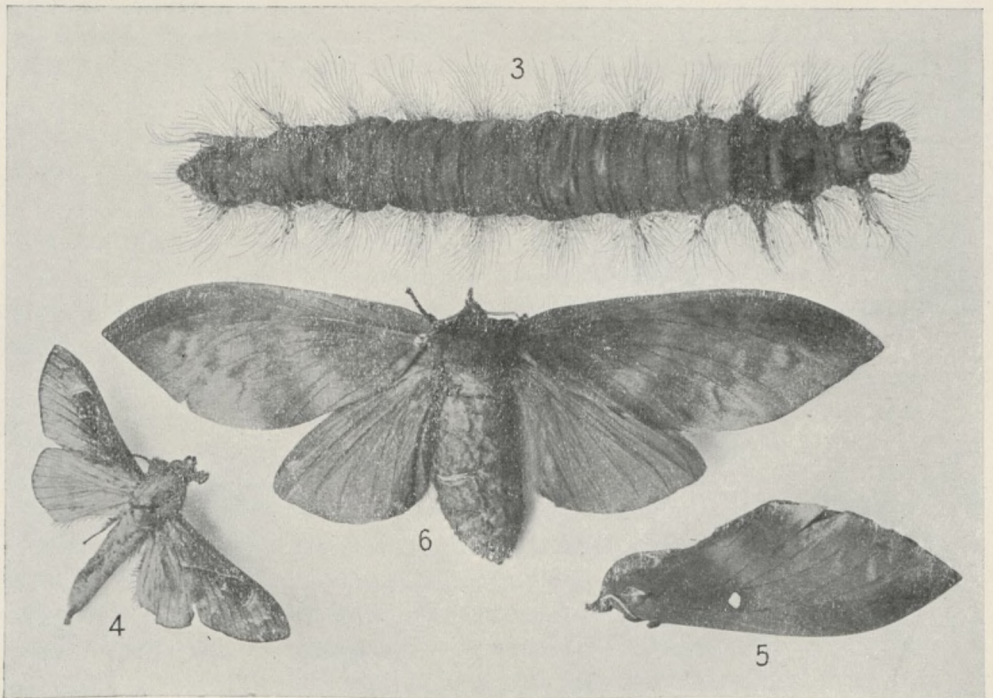
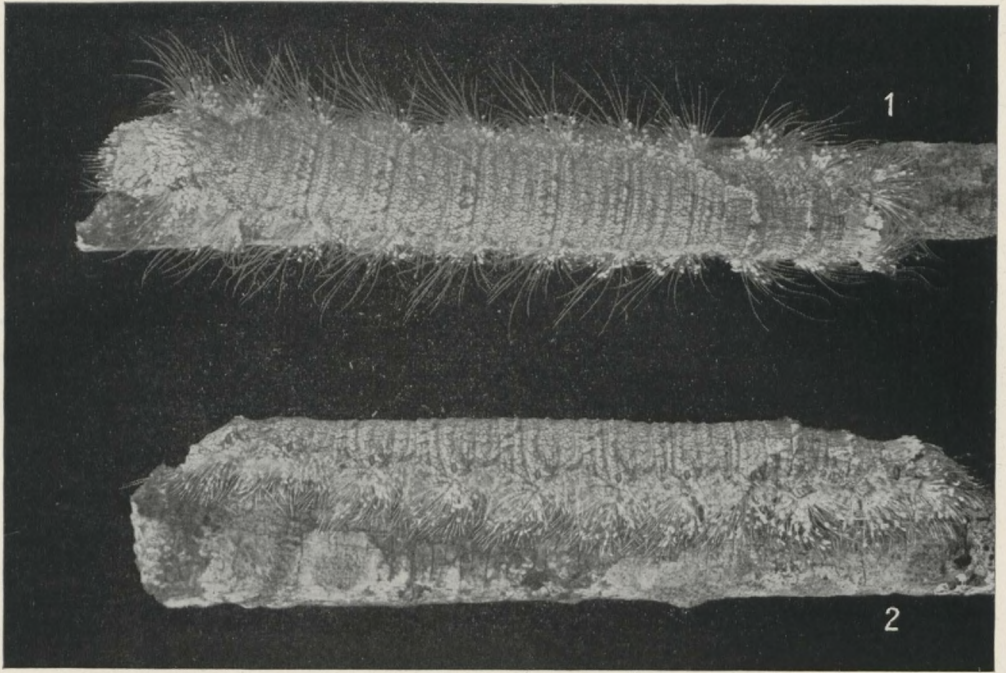
Wenn man die Raupe sehr stark reizt, sondert sie einen dunkel rostbraunen Speichel ab, der ganz wie Heuschreckenspeichel aussieht.

Der zugehörige Schmetterling ist durch auffallenden Sexualdimorphismus und weitgehende Schutzfärbung ausgezeichnet. Die ♂♂ (Tafel 1, Fig. 4) sind recht klein, mit verhältnismässig kleinen und besonders schmalen Flügeln (besonders die vorderen). Das ♀ ist eine der grössten Lasiocampiden des ganzen Gebietes und kommt in zwei Formen vor; die eine besitzt ungefähr in der Mitte der Vorderflügel einen schneeweissen Fleck (*f. bimaculata*; Tafel 1, Fig. 5), während die andere (*f. ampla*; Tafel 1, Fig. 6) diesen Fleck entbehrt und einfarbig rotbraune, nur leicht dunkler gewölkte Vorderflügel hat. In der Ruhestellung (Tafel 1, Fig. 5) gleicht das Tier — wie ja auch viele andere Lasiocampiden — vollständig einem trockenen Blatt <sup>(1)</sup>. Die Blätter der Pflanzen, auf denen die Raupe lebt, haben eine ganz ähnliche Form wie die Vorderflügel der Imago; und da hier in den Tropen die Blätter beim „Vergilben“ meist rotbraun werden und lange Zeit hindurch auf den Zweigen hängen bleiben, entgeht das Tier durch diese Form und Färbung sehr leicht der Beobachtung.

Schliesslich möchte ich nur noch hinzufügen, dass die von MOORE (Lep. Ceylon, II, pl. 139, 140) gegebenen Habitusbilder recht gut sind und alles wesentliche erkennen lassen. Nur der Aufenthalt der Raupen an so dünnen Zweiglein, wie sie hier dargestellt sind, entspricht durchaus nicht ihren Lebensgewohnheiten.

(1) Neuerdings wollte MORTENSENS lebhaftere Phantasie gar eine Ähnlichkeit mit einer Spitzmaus herausfinden (Treubia VI, 2, p. 207 ff.). Dagegen findet R. SENIOR-WHITE (Spolia Zeylanica, XI, 1920, p. 299), der den Schmetterling nicht nur lebend beobachtet, sondern auch gezüchtet hat, gleich mir nur „the usual Lasiocampid attitude of a fallen leaf, the stalk of which is made by the palpi“. Der letztgenannte Autor hat auch eine ausführliche Beschreibung der einzelnen Larvenstadien gegeben.





*Suara concolor*. — 1—3 Raupe: 1 lebend, von oben; 2 lebend, von der Seite;  
3 Präparat. 4 ♂. 5 ♀ f. *bimaculata*. 6 ♀ f. *ampla*.







## BEITRÄGE ZUR COLLEMBOLENFAUNA DER SUNDAINSELN

VON

DR. EDUARD HANDSCHIN

(Zoologisches Institut der Universität, Basel).

Das der vorliegenden Schrift zu Grunde liegende Material entstammt den Sammlungen des Museums in Buitenzorg. Es wurde von Dr. H. KARNY in den Jahren 1921 und '22 auf verschiedenen Sammelreisen eingetragen und mir durch die freundliche Vermittlung meines Freundes Dr. R. MENZEL in Buitenzorg von der Direktion des Institutes zur Bearbeitung überlassen.

Tropenausbeuten sind für diejenigen, denen es nicht vergönnt ist in jenen Gegenden zu arbeiten und selbst zu sammeln, stets etwas aussergewöhnliches. Wohl zeigen sie meistens nur einen kleinen Abschnitt aus den reichen üppigen Lebensformen heisser Länderstriche. Doch schliessen sie auch in ihrem beschränkten Umfange gewöhnlich einen solchen Formenreichtum ein, dass auch mit dem kleinsten gelieferten Beitrag es möglich gemacht wird, den Schleier etwas zu heben, der über der Formenwelt und ihren systematischen Zusammenhängen liegt. Was die Collembolen anbetrifft, so hat die asiatische Fauna derselben schon eine ziemliche Bearbeitung erfahren, wenn auch die einzelnen Schriften stets nur kleine Bruchstücke zu einer monographischen Zusammenfassung darstellen. Besonders begünstigt von Sammlern waren immer diejenigen Stationen, wo grosse Museen, botanische Gärten und Tropeninstitute die Arbeit erleichterten. Die Sunda-Inseln stehen hier weit im Vordergrund. BÖRNER, HANDSCHIN, IMMS, OUDEMANS, RITTER, SCHÄFFER und SCHÖTT haben sich bis jetzt mit den verschiedenen Ausbeuten beschäftigt. Ihren Arbeiten soll sich die folgende anschliessen.

Bevor ich zur eigentlichen Auseinandersetzung mit dem Materiale übergehe, möchte ich an dieser Stelle den Herren Dr. DAMMERMAN und KARNY für die Ueberlassung des Materiales und Dr. MENZEL für die Vermittlung desselben meinen besten Dank aussprechen.

Die Collembolensammlung KARNY enthält 120 Exemplare, die auf Java und Süd-Sumatra gesammelt wurden. Als Fundorte kommen in Betracht:

1. Tjibodas, (West-Java, südlich von Buitenzorg, im Gebirge) 1425 m.
2. Weg von Kandang-Badak nach Tjibodas, 2000 m und 2405 m.
3. Wai Lima (Lamong-Distrikt in Süd-Sumatra.) 350—400 m.

Nach den Fundortnotizen entstammen die Proben fast ausnahmslos dem Urwalde. Sie wurden unter dürrem oder faulendem Laube und unter Rinden gesammelt. Vielfach fand auch der Kötscher zum Abstreifen des grünen Laubes Verwendung. Besonders hervorzuheben sind Proben, die des Nachts beim Lichtfang eingebracht wurden. Es ist dies das erste Mal, dass die



Lichtfangmethode, die sonst nur für grössere Insekten Verwendung fand, auch für die kleinsten Formen angewendet wurde. Nach den Resultaten, die hier zu melden sind, dürfte sie in der Folgezeit als vielversprechendes Mittel öfters zur Anwendung kommen.

Neben der reinen systematischen Bearbeitung der einzelnen Formen zeigte es sich als notwendig, sich mit einzelnen Genera und ganzen Gruppen kritisch auseinander zu setzen. Es war das um so eher möglich als die Bearbeitung europäischen Materials die nötige Grundlage hierzu liefern konnte. Da nun diese angedeuteten Neuerungen bereits im Texte Verwendung gefunden haben, erachte ich es als notwendig, den entsprechenden kritischen Teil jeweilen der einzelnen Gruppe gleichsam als Einleitung voran zu stellen und nicht gesondert in einem besondern Abschnitte zusammen zu fassen.

### 1. *Achorutes zehntneri* E.H. 1920.

Syn.: *Achorutes zehntneri* HANDSCHIN 1920.

Fundort: Wai Lima (Süd Sumatra) ca. 350 m. Hevea-Plantage, unter Rinde eines liegenden, morschen Heveastammes. 1. XII. 21. 11 Exempl.

Die Exemplare dieser Form zeigen den Typen von Java gegenüber insofern eine Abweichung, dass ihre Borsten keine Haarfiederehen aufweisen, also nicht serrat sind.

Bei der erneuten Untersuchung der Form wurde wiederum an eine eventuelle Gleichstellung mit der seinerzeit von OUDEMANS (16) beschriebenen *Neanura fortis* gedacht. Da aber von der genannten Form weder eine genügende Diagnose noch Abbildungen vorhanden sind, die ein Identifizieren ermöglichen würden, stelle ich sie zu der 1920 in der Revue Suisse de Zoologie (vol. 28, p. 44, fig. 1—3) beschriebenen Art.

### 2. *Folsomia octoculata* n. sp.

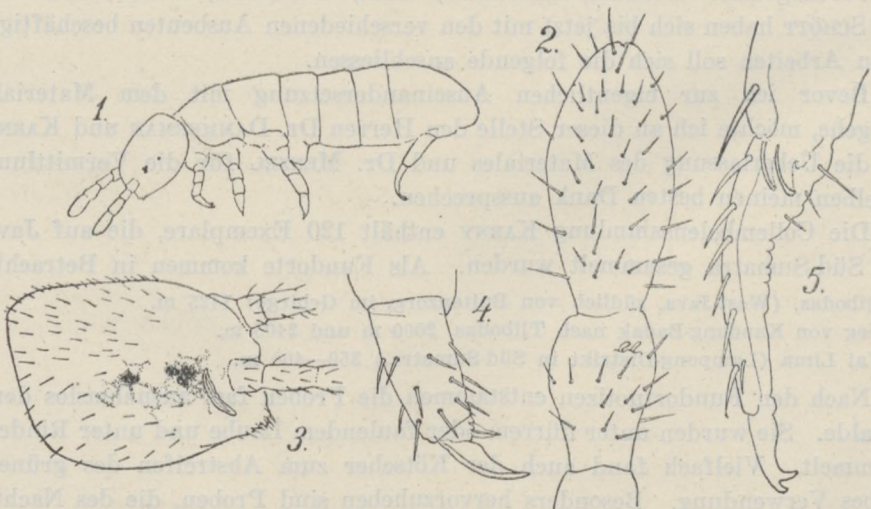


Fig. 1—5. *Folsomia octoculata* n. sp. 1. Habitus. 2. Ant. III und IV. 3. Kopf mit Ommen und Postantennalorgan. 4. Klaue. 5. Furka.



Fundort: Tjibodas, Java. Unter abgefallenem Laubé am Boden im Urwald.  
15. VIII. 21. 1 Exemplar.

Diagnose: Grösse 0,9 mm. Farbe weiss, mit feinen graugrünen, gleichmässig verteilten, spärlichen Pigmentkörnern, die sich auf dem ganzen Körper zu netzartigen Zeichnungen formieren. Antennen kürzer als der Kopf (10:18). Ant. I: II: III: IV = 8:12:12:20. Ant. IV. ohne besondere Riechhaare. Antennalorgan III typisch aus 2 gebogenen Sinnesstäbchen am distalen Ende. Kopf mit 4 Ommen jederseits, je 3 stehen beisammen, das vierte Omma von ihnen entfernt, isoliert. Alle Ommen für sich pigmentiert, schwarz. Vor dem vordern Ommencomplex das Postantennalorgan. Dieses langgestarken Borstenreihe. Muero lang, mit Apical- und Ventralzahn, fast  $\frac{1}{3}$  der segmente: Th. II: III: Abd. I: II: III: IV—VI = 10:8:5:5:6:12 — Abd. IV—VI verwachsen. Anus terminal. — Klaue einfach, Empodialanhang lanzettlich, ca.  $\frac{1}{4}$  der Klauenventralkante erreichend, beide zahnlos. Keulenborsten am Tibiotarsus fehlen. Furka kurz. Ma.: De.: Mu. = 30:25:7. Dentes mit Andeutung einer schwachen ventralen Ringelung, dorsal mit einer starken Borstenreihe. Muero lang, mit Apical- und Ventralzahn, fast  $\frac{1}{3}$  der Denteslänge erreichend.

Von den übrigen bis jetzt bekannten Folsomiaarten unterscheidet sich diese Form durch die Achtzahl der Ommen. Aeusserlich gleicht sie in Gestalt und Färbung beim oberflächlichen Betrachten stark blassen Exemplaren von *F. sexoculata* TULLB., wie ich sie von der Bäreninsel besitze.

### 3. *Entomobrya straminea* C.B. 1913.

Syn.: *Entomobrya straminea* BÖRNER 1913. HANDSCHIN 1920.

Fundort: Buitenzorg. Unter Rinde. 20. III. 21. 1 Exemplar.

Das einzige Exemplar der Sammlung zeigt im Habitus den Bau der Art. Nach der Kopfform zu schliessen, — stark vorgewölbte Stirn und vortretende Schnauze, schwaches, diffuses Pigment, — scheint es sich um ein junges Individuum zu handeln.

Die Farbe ist ein liches Gelb. Blau sind die Antennen, distal stärker eindunkelnd. Ebenso die Femora distal und die Tibiotarsen, der Bauch und die ectolateralen Grenzen der Tergite, distale schmale Binden an Abd. II und III sowie Abd. VI und die Schnauze. Ommenfleck schwarz. An Kopf und Körper ist die Pigmentbildung äusserst schwach und diffus. Die Beborstung scheint gelitten zu haben. Sie ist noch in anliegenden allseitig bewimperten Borsten erhalten, zu denen am Kopfe zwischen den Antennen und am Anfang des Th. II als Collerette sowie an Abd. V und VI lange, am Ende gespatelte Wimperborsten treten.

Subgenus *Homidia* C. B. 1906.

### 4. *Entomobrya (Homidia) cingula* C. B. 1906.

Syn.: *Entomobrya (Homidia) cingula* BÖRNER 1906, 1913.

? *Entomobrya Kali* IMMS. 1912.

Fundort: Depok (Java) auf Laub. 13. II. 21. 2 Exemplare.



Die beiden Tiere von Java stimmen in ihren Ausmassen sowie dem Habitus vollständig mit der Diagnose von BÖRNER (7) als den Angaben von IMMS (11) über *kali* aus Indien überein. Dass die letztere zu *Homidia* zu rechnen ist, geht aus der Angabe: „dentes ..... with a double row of small peg-like spines along the proximal half of the inner aspect“ hervor. Eine Vergleichung, resp. Gleichstellung der beiden Formen ist indessen nie erfolgt. Eine solche sei hier nachgeholt.

Merkmal.	<i>cingula</i> C.B. 1906.	<i>kali</i> IMMS 1912.	Form von Depok.
Antenne.	17 : 30 : 26 : 47. 20 : 28 : 26 : 47. 18 : 25 : 24 : 39. (4,6 : 7 : 6,1 : 11)	5 : 6 : 6 : 11.	12 : 20 : 20 : 32. (ca. 5 : 8 : 8 : 13).
Ant. IV.	geringelt.	nach Zeichnung geringelt.	schwach geringelt.
Ant.: Kopf.	3½ : 1.	—	84 : 34. (ca. 2½ : 1).
Abd. III : IV.	1 : 6½.	6 : 45 (1 : 7½).	5 : 40 (1 : 8).
Klauen.	<i>Entomobrya</i> -artig.	2 Zähne in ¾ und ½ Klauendistanz Emp. A. zahnlos, ½ so lang als Klaue.	3 Zähne. Abstand ½, ¼, ⅞. Emp. A. wie bei <i>kali</i> IMMS.
Furka.	<i>Entomobrya</i> -artig.	Dens wenig länger als Manubrium. Mucro 3zählig (2 Zähne + Basaldorn. Dentes geringelt).	Dens solange als das Manubrium. Mucro mit 2 Zähnen und Basaldorn. Dentes geringelt.
Dentaldornen.	+ (27—33).	+	+ (ca. 25) einige scheinen abgebrochen. Reihen lückenhaft.
Länge.	1—2 mm.	1,75—2 mm.	1,65 mm.
Ommen.	8 + 8	8 + 8.	8 + 8.
Farbe.	Gelblich. Ommen schwarz. Ant. I + II schwach, III + IV stark violett. desgl. Th. II + III lateral, Th. II median-basal mit Fleck. Abd. II mit Ausnahme des Vorderandes, III vollst. dunkelviolet. IV. distal zart viol. Tibiotars. I + II, Trochanter I und Subcoxen II viol.	desgleichen.	desgleichen.

Wie aus den Vergleichen der beiden Diagnosen von *cingula* C. B. und *kali* IMMS, sowie aus den Befunden des Materials hervorgeht, dürfen die erstern mit Recht vereinigt werden. Wohl scheinen einige Punkte kleine



Differenzen aufzuweisen, doch sind diese so untergeordneter Natur, dass ihnen keine weitere Bedeutung zukommt. Es sind Differenzen der Masszahlen, die aber immer beim Vergleichen eines ungenügend grossen Materiales sich zeigen. Dies gilt auch für die Unterschiede der Form von Depokden beien alten Arten gegenüber.

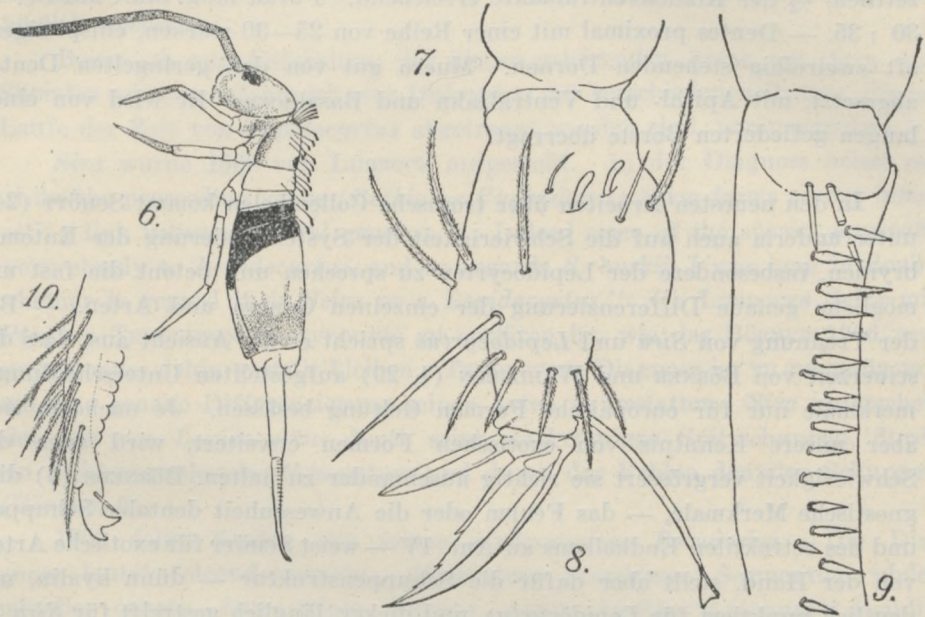


Fig. 6—10. *Entomobrya (Homidia) cingula* C. B. 6. Habitus. 7. Ant. Org. III. 8. Klaue. 9. Dentaldornen. 10. Mucro.

**Diagnose:** Länge der Tiere 1,5—1,8 mm.—Farbe hell gelblichweiss. Violette Pigment in charakteristischer Verteilung. Ant. I gelblich, von II an distal zunehmend über den Rest der Antenne ausgedehnt violette Farbe. Ommenfleck schwarz, desgleichen Stirnfleck zwischen den Antennenbasen. Th. II und III mit schwachem Seitensaum, III mit medianem, dorsalem dreieckigen Flecken. Ganz dunkel sind die Tergite von Abd. II und III. An II bleibt nur der Vorderrand farblos. Abd. IV tergal und sternal schwach gefärbt in der distalen Partie. Schwache Pigmentierung weisen auch die Tibiotarsen I und II, Coxen I und Subcoxen II auf. — Behaarung dicht struppig, anliegend, allseitig bewimpert. Am Ende des Abdomens besonders lange Borsten. Absteheude Spatelborsten als Collerette am Kopfhinterrande, den Thoracalsegmenten und dem vordern Abdomen. (Am Ende des Abd. offenbar abgefallen.)

Antenne ca.  $\frac{3}{4}$  der Körperlänge erreichend (84:110). Ant. I:II:III:IV = 12:20:20:32. Ant.:Kopfdiagonale = 84:34. Ant. IV mit Andeutung einer schwachen Ringelung und retraktilem Endkolben. Anten-



nalorgan III aus 2 gebogenen Sinnesstäbchen und 2 Schutzborsten. Ommen  $8 + 8$  auf schwarzem Ommenfleck. Länge der Körpersegmente Th. II : III : Abd. I : II : III : IV : V : VI = 12 : 6 : 4 : 5 : 5 : 40 : 5 : 1. — Tibiotarsen mit Spatelborste und opponierter langer Spitzborste. Klaue mit Innenzähnen in  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{3}{4}$  und  $\frac{7}{8}$  basal-apical Distanz. Empodialanhang lang, schmal, lanzettlich,  $\frac{1}{2}$  der Klauenventralkante erreichend. Furka lang. Ma.: Mu-De. = 30 : 35. — Dentes proximal mit einer Reihe von 25—30 starken, einspitzigen, oft zweireihig stehenden Dornen. Mucro gut von den geringelten Dentes abgesetzt, mit Apical- und Ventralzahn und Basaldorn. Er wird von einer langen gefiederten Borste überragt.

In den neuesten Arbeiten über tropische Collembolen kommt SCHÖTT (24) unter anderm auch auf die Schwierigkeit der Systematisierung der Entomobryiden, insbesondere der *Lepidocyrtus* zu sprechen und betont die fast unmögliche genaue Differenzierung der einzelnen Genera und Arten. — Bei der Trennung von *Sira* und *Lepidocyrtus* spricht er die Ansicht aus, dass die seinerzeit von BÖRNER und WAHLGREN (4, 29) aufgestellten Unterscheidungsmerkmale nur für europäische Formen Geltung besäßen. Je nachdem sich aber unsere Kenntnis von exotischen Formen erweitert, wird auch die Schwierigkeit vergrößert sie richtig auseinander zu halten. BÖRNER'S (6) diagnostische Merkmale, — das Fehlen oder die Anwesenheit dentaler Schuppen und des retraktilen Endkolbens an Ant. IV — weist SCHÖTT für exotische Arten von der Hand, stellt aber dafür die Schuppenstruktur — dünn hyalin, un deutlich punktiert für *Lepidocyrtus*, und dicker, länglich gestreift für *Sira* — an deren Stelle. Den retraktilen Endkolben an Ant. IV und das Antennalorgan III will er an allen Formen gefunden haben.

Die Klippen der systematischen Aufspaltung werden nun von SCHÖTT scheinbar umgangen. In seinem grossen australischen Materiale hat er ohne das Genus zu trennen, alte „europäische“ Formen, d.h. Tiere mit kurzen Antennen, ohne retraktilen Sinneskolben an Ant. IV and fast hyalinen Rundschuppen als *Lepidocyrtus* s.str. bezeichnet, während rein tropische Formen mit langen Antennen, retraktilem Sinneskolben und längsgestreiften Schuppen als *Lepidocyrtoides* aufgeführt werden. Diese Subgenera bieten nun aber keine rechte Hilfe zum unterscheiden der vielen Arten, denn auch aus SCHÖTT'S Untersuchungen geht in der Handhabung der Nomenklatur eine eigene Unsicherheit in der Anwendung hervor. Mit der Bezeichnung „rein tropisch“ kann eben eine Form morphologisch nicht umschrieben werden.

Dass die Diagnosticierung der tropischen, ja auch der paläarktischen Formen, die in den Bereich der genannten Genera fallen, nicht leicht ist, muss jeder zugeben, der sich mit denselben beschäftigte. Aber gerade deshalb erfordert die Betrachtung derselben eine peinliche Genauigkeit und ein Erfassen und Zusammenstellen aller möglichen vorhandenen Merkmale. In dieser Hinsicht muss SCHÖTT'S Versuch als ein Rückschritt bezeichnet werden. Wenn nach



meiner Ansicht ein Genus *Sira* oder *Lepidocyrtus* existiert, so muss für dasselbe in den Tropen die gleiche Gattungsdiagnose Giltigkeit haben wie in gemässigten Klimaten. Mit der Zunahme der Artenzahl und der zu differenten Ausbildung einzelner diagnostischer Merkmale wird eben in unserm Falle eine Aufarbeitung in Untergattungen notwendig, denn der Masstab für die systematische Einteilung darf nicht mit der geographischen Breite willkürlich wechseln.

Bevor ich zur Aufzählung der hierher gehörenden Arten aus Java und Sumatra schreite, möchte ich eine Diskussion der verschiedenen Genera, die im Laufe der Zeit von *Lepidocyrtus* abgetrennt worden sind, vorausschieken.

*Sira* wurde 1868 von LUBBOCK aufgestellt. In der Diagnose heisst es: „Like the proceeding genus (*Beckia* = *Cyphoderus*) *Seira* forms a very interesting link between several genera..... Indeed some of the species approach very closely to *Lepidocyrtus*, and as regards *S. buskii*, I was long in doubt, whether to regard it as *Seira* or a *Lepidocyrtus*.“ Ob LUBBOCKS *Seira* mit *Ptenura* TEMPLETON als synonym zu erklären ist, wie das BÖRNER 1906 versuchte, muss dahin gestellt bleiben. TEMPLETONS Diagnose ist zu ungenügend, um eine genaue Differenzierung seiner Arten zu gestatten. *Sira* unterscheidet sich von *Lepidocyrtus* durch seine starkrippigen Spitzschuppen, durch ein nicht vorstehendes Mesonotum und durch das Fehlen dentaler Schuppen (BÖRNER, 6).

1893 folgt SCHÖTT mit seiner afrikanischen *Pseudosira*. Die Diagnose lautet folgendermassen: „Mesonotum prominens. Segmentum abdominalis quarto fere triplo longius quam tertio. Antennae dimidia parte corporis breviores, quadriarticulae, articulis tribus ultimis inter se longitudine subaequalibus. Ocelli?. Unguiculi mutici. Mucrones falciformes. Cutis squamosa.“ — Die relative Gleichheit der letzten 3 Antennenglieder sowie die falciformen Mucronen sind hier besonders in den Vordergrund gestellt. Alle andern Merkmale finden sich auch bei den andern „alten“ *Lepidocyrtus*-arten. Die diagnostischen Merkmale für *Pseudosira* sind leider immer recht stiefmütterlich behandelt worden. Im Laufe der Zeit ist demnach auch die Bezeichnung bald für ein Genus bald für ein Subgenus angewendet worden, ohne dass eine durchgehende Präcisierung erfolgt wäre (BÖRNER 1903, 1906).

*Drepanura* (1891) und *Calistella* (1893) SCHÖTT sind als unbeschuppte Formen zu *Entomobrya* gezogen worden, wo sie wie *Homidia* C. B. als Untergattungen mitgezählt werden. Sie brauchen deshalb hier nicht besonders aufgelöst zu werden.

Aehnlich wie *Pseudosira* wurde das Genus *Mesira* SCHTSCHERBAKOW 1898 behandelt. Sie unterscheidet sich von *Pseudosira* durch ihre geringelten Antennenglieder III und IV (oder bloss IV). Auch sie wurde in der Folgezeit ihres Ranges als Genus enthoben und als Untergattung zu *Pseudosira* gestellt.

Oligocellate *Lepidocyrtus*-arten, deren Klaue einen stark flügelartig aus-



gebildeten Basalzahn trägt, formieren das Subgenus *Pseudosinella* SCHÄFFER 1897. Die Artbezeichnung deutet auf eine vermeintliche Verwandtschaft mit *Sinella* hin, wo ebenfalls ähnliche Klauen aber auch Flügelzähne am Empodialanhang auftreten. Sinellen sind aber unbeschuppt, während *Pseudosinella* schuppentragend ist. LINNANIEMI zieht die Formen in seiner letzten Arbeit zu *Lepidocyrtus*. Als Endglied dieser Reihe fasse ich *Lepidosinella* HANDSCHIN 1919 auf, die neben der eigentümlichen Antennenbeschaffenheit typische Sinellaklauen, also auch am Empodialanhang Flügelzähne besitzt. *Sirodes* SCHÄFFER 1900 reiht sich ebenfalls in diese Gruppe. Wie *Pseudosinella* besitzt sie keine tibiotarsale Spürborste, weicht aber im Bau der Klaue von dieser ab, — die innern Flügelzähne fehlen. SCHÄFFER hat beide *Pseudosinella* und *Sirodes* zu *Sira* als Untergattungen gestellt, während BÖRNER (6) sie bei *Lepidocyrtus* unterbringt. Endlich bleibt noch das eigentliche Genus *Lepidocyrtus* BOURLET zu erwähnen, von dem BÖRNER 1903 *Lepidocyrtinus* und 1906 *Acanthurella* abtrennte. Mit erstem bezeichnet er Formen, welche geringelte Antennen, Rund- oder Spitzschuppen und sichelförmige Mucronen besitzen (1906 zu *Mesira* SCHTSCH. gestellt). *Acanthurella* bezieht sich auf Formen mit dornbewehrten Dentes. Endlich ist noch als jüngste Formenreihe die von SCHÖTT aufgestellte *Lepidocyrtoides* 1917 anzuführen, ihre systematischen Charaktere wurden weiter oben schon gewürdigt.

Es muss ohne weiteres zugegeben werden, dass ein richtiges Erkennen der Art oft sehr schwer ist, namentlich da auch der Mangel einer richtigen Diagnosticierung schwer ins Gewicht fällt und hindernd entgegen tritt. Gerade deshalb hat das Suchen nach Klarheit sehr oft zu akademischen Wortgefechten geführt. SCHÄFFER (19, 20), der die ersten grössern Tropenausbeuten bearbeitete, wurde zuerst vor die Notwendigkeit einer Aufspaltung der Entomobryiden gestellt. Er hat sie in *Pilosae* und *Squamosae* eingeteilt. Nach dem heutigen Stande der Collembolensystematik fallen aus seinen *Squamosae* aber die Formen mit 5-gliedrigen Antennen weg und stellen sich nach BÖRNER (1913; 4, 7) zum Tribus *Orchesellini* C. B. (*Heteromurus-Templetonia*, *Strongyilonotus*?, *Dicranocentrus*). Ebenso bilden *Campylothorax*, *Paronella* und *Dicranocentroides* die Subfamilie der *Paronellinae* C. B. 1906 und *Cyphoderus* tritt in das Tribus *Cyphoderini* C. B. der Subfamilie *Cyphoderinae* C. B. ein. *Calistella* als schuppenlose Form kommt endlich unter *Entomobrya* zu stehen, sodass nur *Lepidocyrtus* BOURL., *Pseudosinella* SCHÄFF., und *Sira* LUBB. als *Lepidocyrtus*-Gruppe der Entomobryinen übrig bleiben. Die Einteilung dieser „höhern Entomobryiden“ nimmt nun BÖRNER das erste Mal vor. 1903 sind es für ihn Anwesenheit oder Fehlen dentaler Schuppen und runde oder spitze Schuppenform, die eine Trennung rechtfertigen. Der retraktile Sinneskolben an Ant. IV scheint erst eine untergeordnete Rolle zu spielen. Seine Tabelle mag hier etwas vereinfacht, im Sinne aber unverändert folgen.

1. Furca ohne Schuppen. Schuppen spitz ..... *Sira* LUBB.



- 1\*. Furca mit Schuppen. Schuppen rund, selten spitz. .... *Lepidocyrtus* BOURL.  
 2. Th. II nicht vorragend. Mucro sichelförmig. Ant III und IV ungeringelt.  
 Rundschnppen Subgen. *Pseudosira* SCHTT. wahrscheinlich auch *Mesira* SCHTSCH.  
 2\*. Th. II vorragend, Ant. ungeringelt. Rund-, selten Spitzschuppen .....  
 Subgen. *Lepidocyrtus* s. str. hieher als  
 Sectio *Pseudosinella* SCHFF. (mit *Sirodes* SCHFF.).  
 2\*\*. Th. II wenig vorragend. Ant. IV geringelt. Rundschnppen. Mucronen sichel-  
 förmig ..... Subgen. *Lepidocyrtinus* C. B.

Die Neuordnung von 1906 stellt den retraktilen Endkolben an Ant. IV in den Vordergrund, das Schnppenkleid spielt hier eine untergeordnete Rolle.

1. Ant. IV mit retraktilem Endkolben ..... 2.  
 1\*. Ant. IV ohne retraktilen Endkolben. Dentes ventral beschuppt. ....  
*Lepidocyrtus* BOURL.  
 3. Dentes ohne Dornen ..... Subgen. *Lepidocyrtus* s. str.  
 3\*. Dentes mit Dornen ..... Subgen. *Acanthurella* C. B.  
 2. Dentes nur mit Haaren, schnppenlos ..... *Ptenura* TEMPL. (= *Sira* LUBE.).  
 2\*. Dentes ventral beschuppt ..... *Pseudosira* SCHTT.  
 4. Antenne ungeringelt ..... Subgen. *Pseudosira* s. str.  
 4\*. Ant. IV oder III und IV geringelt. .... Subgen. *Mesira* SCHTSCH.

WAHLGREN (1907, 29) folgt im Principe dieser Einteilung. Er ist aber nicht einverstanden mit dem Heranziehen des mehr oder weniger weit vorragenden Mesonotums und der furcalen Beschuppung zu diagnostischen Zwecken. Er glaubt mit SCHÄFFER (19, 20), dass ein Auseinanderhalten von *Sira* und *Lepidocyrtus* auf die Dauer nicht mehr möglich sein würde. Zu Hilfszwecken scheidet er nun im Genus *Lepidocyrtus* *Falciformes* und *Bidenticulati* aus nach der Form der Mucronen. *Lepidocyrtinus* C. B. und *Pseudosinella* gelten auch für ihn als Subgenera. Auf seine anschliessende Kritik den mono- oder polyphyletischen Ursprung der Schnppen betreffend, kann ich hier nicht näher eintreten. Es sei blos auf die Arbeiten BÖRNERs und LINNANIEMIS über *Oncopodura* und die Apterygoten Finlands verwiesen, — sowie auf die folgenden Abschnitte über die *Paronellini*.

Was meiner Ansicht nach die systematische Auffassung der Gruppen am meisten erschwert, ist wie oben schon einmal betont wurde die unklare Umschreibung der Gattungen, besonders *Pseudosira* und *Mesira*. Es muss deshalb versucht werden alle in Betracht fallenden systematischen Merkmale festzuhalten und für die einzelnen Gattungen und Untergattungen zusammen zu stellen. Als solche betrachte ich:

1. die Form der Schnppen: a. Spitzschnppen.  
 b. Rundschnppen.  
 2. die Form der Antennen: a. ungeringelte Glieder III und IV.  
 b. geringeltes III. und IV. oder nur IV. Glied.  
 3. die Form der Mucronen: a. normale entomobryinen Mukronen mit 2 Zähnen und Basaldorn.  
 b. falciforme Mucronen.  
 4. die Klauenbeschaffenheit: a. Klaue ohne Flügelzähne.  
 b. Klaue mit Flügelzahn.  
 c. Klaue und Empodialanhang mit Flügelzähnen.



5. die Dentesbedornung: a. Dentes mit Dentaldornen.  
b. Dentes ohne Dentaldornen.
6. die Dentesringelung: a. plötzlich abbrechend.  
b. langsam in den ungeringelten Teil übergehend.
7. Sinneskolben an Ant. IV: a. anwesend.  
b. fehlend.
8. Beschuppung: a. an den Dentes fehlend.  
b. Dentes ventral beschuppt.  
c. Antennen unbeschuppt.  
d. Antennen mehr oder weniger weit ausgedehnt beschuppt.

Fassen wir diese Merkmale für die einzelnen Arten tabellarisch zusammen, so ergibt sich folgendes Bild:

Artnamen.	Merkmal.																		
	1.		2.		3.		5.		6.		7.		4.		8.				
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	c	a	b	c	d
Lepidocyrtus....1839.	—	+	+	—	+	—	—	+	—	+	—	+	+	—	—	—	+	+	—
Sira.....1868.	+	—	+	—	+	—	—	+	—	+	+	—	+	—	—	+	—	+	—
Pseudosira....1893.	+	+	—	—	+	—	—	+	+	—	+	—	—	—	—	+	—	+	—
Pseudosinella....1897.	—	+	+	—	+	—	—	+	—	+	—	+	—	—	—	+	—	?	?
Mesira.....1898.	+	—	—	+	—	+	—	+	+	—	+	—	+	—	—	+	—	+	—
Sirodes.....1900.	—	+	+	—	+	—	—	+	—	+	—	+	—	+	—	—	+	+	—
Lepidocyrtinus...1903.	—	+	—	+	—	+	—	+	+	—	?	?	+	—	—	—	+	?	?
Acanthurella....1906.	—	+	+	—	+	—	—	+	—	+	—	+	—	—	—	—	+	+	—
Lepidocyrtoides...1917.	±	±	—	+	±	±	±	±	±	±	+	—	+	—	—	±	±	±	±
Lepidosinella ....1919.	—	+	+	—	+	—	—	+	—	+	—	+	—	+	+	—	+	+	—

\*) Pseudonychienartige basale Anhänge.

\*\*) *L. spinosus* SCHÖTT.

\*) Pseudonychienartige basale Anhänge.

\*\*) *L. spinosus* SCHÖTT.

Hinsichtlich des ersten Merkmals, der Schuppen wird in der Literatur vielfach auf ein gemeinsames Vorkommen von Rund- und Spitzschuppen bei ein und derselben Art hingewiesen (*Pseudosira*, *Lepidocyrtoides*). Diese Angabe stimmt, doch ist sie was die Auffassung der „Spitzschuppe von *Sira*“ betrifft nicht richtig. Die Spitzschuppen von *Sira*, *Pseudosira* (?) und *Mesira* sind gross, nahe ihrer Basis am breitesten und zeichnen sich durch ihre lange und starke Berip-

(1) *Pseudosira nyassica* C. B. mit Spitz- und Rundschuppen.

(2) nach BÖRNER nicht abbrechend, wohl aber nach den Diagnosen SCHTSCHERBAKOWS.



pung aus. Die Spitzschuppen der übrigen Formen hingegen sind immer lang, schmal, nur am distalen Ende zugespitzt und deshalb fast parallelseitig. Ihre Fläche ist wie die der Rundschuppen äusserst fein pubescent. Es ist mir

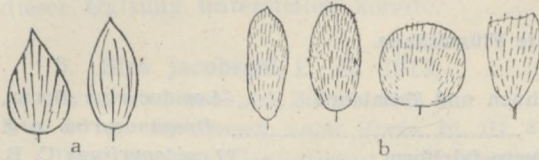


Fig. 11. Schema der Schuppenformen.

a. Typus der Sira-Mesira-Schuppen (Pseudosira?).

b. Rundschuppen.

unter allen untersuchten Formen dieser Artenreihe niemals an tropischem weder an europäischem Materiale, eine Form vorgelegen, welche diese beiden Schuppentypen gemeinsam auf sich vereinigt hätte <sup>(1)</sup>. Die Schuppenform ist hier sicher ein sehr gutes systematisches Merkmal. Wenn wir z.B. die oben erwähnten Differenzen festhalten, so grenzen wir damit eine bestimmte Gruppe von Formen, *Sira*, *Pseudosira* und *Mesira* umfassend, von den übrigen Lepidocyrtinen scharf ab. Wohl ergeben sich dabei Differenzen mit der alten systematischen Auffassung, die aber nicht zu umgehen sind, wenn wir in das Wirrwar endlich einige Klarheit bringen wollen. Bei *Pseudosira* (*Mesira*) *calolepis* C.B. finden wir so die echten Siraschuppen. Es werden damit aber die tropischen Mesiraarten zu den europäischen Typen in Gegensatz gestellt, mit denen sie nicht identisch sind. Sollen wir nun den Nomenklaturregeln folgen, und die Bezeichnung *Mesira* auf ungenügend diagnostizierte Tiere der paläarktischen Region anwenden oder sie für Formen aus den Tropen gebrauchen, die in jeder Hinsicht gut umschrieben sind? Für die letztern ist der Name bekannt und eingebürgert, für die erstern ist er ein nomen confusum, da er eine Ähnlichkeit betont, die der ungenügend beschriebenen Form *Mesira squamoornata* SCHTSCH. gar nicht zukommt.

Ganz ausser Betracht habe ich hier die Unterschiede im Habitus der einzelnen Formen gelassen. Ich erachte Differenzen in der Länge der Antennen und einzelner Segmente, sowie das mehr oder weniger weite Vorspringen des Mesothorax als Art-, nicht aber als Gattungsunterschiede. Wohl werden durch starke, extreme Ausbildung z.B. der Antennen oder des Mesothorax einzelne kleine Gruppen lokalisiert (*Lepidocyrtus striatus* und *cucullaris*). Da aber die übrigen Merkmale in kleiner Weise aus dem allgemeinen Artbilde herausfallen, mögen sie als Unterarten bei denselben verbleiben, während ich für die andern vorschlage, sie als Genera weiter zu führen.

Diese Auffassung mag in der nachfolgenden analytischen Tabelle ihren Ausdruck finden:

- |     |  |                     |
|-----|--|---------------------|
| 1.  | Nur Spitzschuppen mit langen, groben Rippen Fig. 11 a. |                     |
| 2.  | Dentes unbeschuppt .....                               | <i>Sira</i> . LUBB. |
| 2*. | Dentes beschuppt.                                      |                     |

(1) Welche Stellung in dieser Hinsicht *Pseudosira nyassica* C. B. einnimmt werden spätere Untersuchungen zu zeigen haben.







oder vereinigt werden dürfen. Da mir persönlich eine *Pseudosira* noch nicht zur Untersuchung vorgelegen ist, führe ich hier die Aufteilung der Lepidocyrtinen unter Umgehung dieses Genus durch, d.h. im ganzen Materiale aus Java ist keine Form, die ich mit gutem Gewissen nach den alten Diagnosen dieser Gattung unterstellen könnte.

5. *Sira jacobsoni* C. B. 1913.

Syn.: *Sira jacobsoni* BÖRNER 1913.

Fundort: Buitenzorg, unter Rinde. 20. III. 21. 1 Exempl.

Das einzige Tier stimmt mit BÖRNER'S Diagnose vollkommen überein. Seine Länge beträgt 1,5 mm. Farbe strohgelb mit dunkelblauen Flecken und Binden in folgender Verteilung. Am Kopfe: Ommenfleck und Stirnocellus, schwarz. — Th. II und III sind bis auf die Muskelansatzstellen dunkel. Ebenso eine Binde am Hinterrande von Abd. II und das ganze Abd. III. Abd. IV nur terminal mit nach vorne zackig auslaufendem Gürtel. Antennen vom Ende Ant. II bis zur Spitze Ant. IV immer dunkler werdend. Subcoxen und Coxen von Bein II und III blau. Das Ende des Femur III schwach diffus pigmentiert.

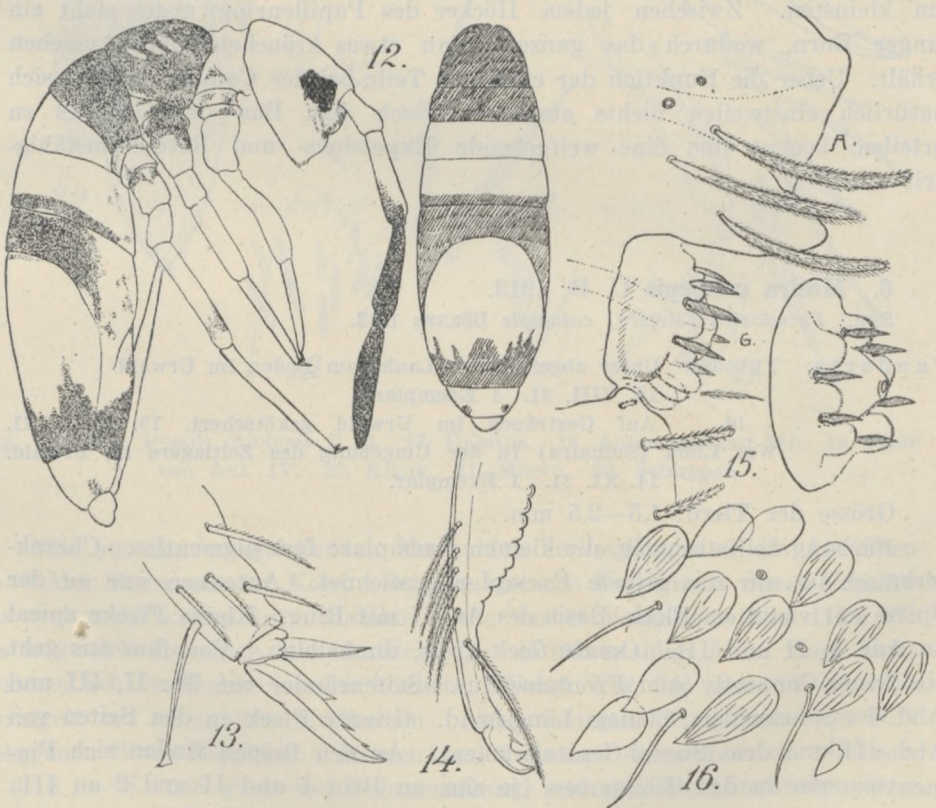


Fig. 12—16. *Sira jacobsoni* C. B. 12. Habitus. 13. Klaue. 14. Mucro. 15. Genitalfeld. 16. Schuppen.



Ant. I : II : III : IV = 7 : 15 : 15 : 17. Antenne zu Kopfdiagonale = 54 : 25. Ommen 8 + 8. — Th. II : III : Abd. I : II : III : IV : V : VI = 15 : 12 : 8 : 12 : 12 : 35 : 9 : 5. Tibiotarsus mit langem Keulenhaar und gewimperten Spitzborsten. Klaue mit 3 Innenzähnen ( $\frac{2}{5}$ ,  $\frac{3}{5}$ ,  $\frac{4}{5}$ ), der letzte sehr fein ausgebildet. Empodialanhang  $\frac{1}{2}$  der Klauenventralkante erreichend, spitz, dolchartig. Manubrium: Dentes = 20:25. Dentes geringelt, dorsal dicht behaart. Muero mit 2 Zähnen und Basaldorn, von gewimperter Dentalborste überragt, weit vom geringelten Dentesteil abgesetzt. Dens unbeschuppt. Schuppen apical zugespitzt, grob gestrichelt, nur auf Kopf und Körper vorhanden, braun gefärbt. Haare fein, an den Extremitäten besonders dicht stehend. Starke spatelartige Borsten als Collerette am Vorderrande von Th. II und am Ende des Abd.

Besonders hervorzuheben ist die Beschaffenheit des Genitalfeldes an der Unterseite von Abd. V. Es ist bei den meisten Formen sonst vom Abd. VI und Manubrium verdeckt und nur bei geeigneter Präparation sichtbar. Hier besteht dasselbe aus einem centralen, kegelförmigen Gebilde, das an der Spitze den Genitalporus trägt. Dieser Genitalkegel wird umgeben von einem in Papillen aufgelösten Ringwulst. Dorsal sind die Papillen am grössten, ventral am kleinsten. Zwischen jedem Höcker des Papillenringwulstes steht ein langer Dorn, wodurch das ganze Organ etwas krönchenartiges Aussehen erhält. Ueber die Funktion der einzelnen Teile bei der Copulation lässt sich natürlich einstweilen nichts aussagen. Nach dem Bau des Gebildes zu urteilen; kommt ihm eine weitgehende Expulsions- und Retractionsfähigkeit zu.

## 6. *Mesira calolepis* C. B. 1913.

Syn. *Pseudosira* (*Mesira*) *calolepis* BÖRNER 1913.

Fundorte: Tjibodas. Unter abgefallenem Laube am Boden im Urwald.

15. VIII. 21. 1 Exemplar.

id. Auf Gesträuch im Urwald gekötschert. 19. VIII. 21.

Wai Lima (Sumatra) In der Umgebung des Zeltlagers im Urwald.

14. XI. 21. 1 Exemplar.

Grösse der Tiere: 1,5—2,5 mm.

Färbung hell strohgelb, die kleinen Exemplare fast pigmentlos. Charakteristisch ist nur das grösste Exemplar gezeichnet. Antennen nur an der Spitze mit violetterm Fleck, Basis des Ant. I mit Ring. Kleine Flecke apical an Ant. I, II und III. Ommenfleck gross, dunkelblau. Von ihm aus geht ein feines Connectiv zum Frontalocellus. Seitenränder von Th. II, III und Abd. I mit schmalem, blauem Längsband. Grosser Fleck an den Seiten von Abd. III und dem Fureal-Genitalsegment. An den Beinen finden sich Pigmentspangen an den Tibiotarsen (je eine an Bein I und II und 2 an III) und distal an den Femora II und III. — Das kleinste Tier ist fast pigmentlos. Alle besitzen ein starkes braunes Schuppenkleid.



Masse.	Ant. I.	II.	III.	IV.	Total.	Kopf.	Th. II.	III.	Abd. I.	II.	III.	IV.	V.	VI
Exp. I	8	12	11	16	47	22	17	10	5	10	8	38	8	4
II	20	30	27	37	114	40	25	17	8	14	14	57	10	5
III	35	43	38	45	161	45	28	15	8	15	15	70	15	5

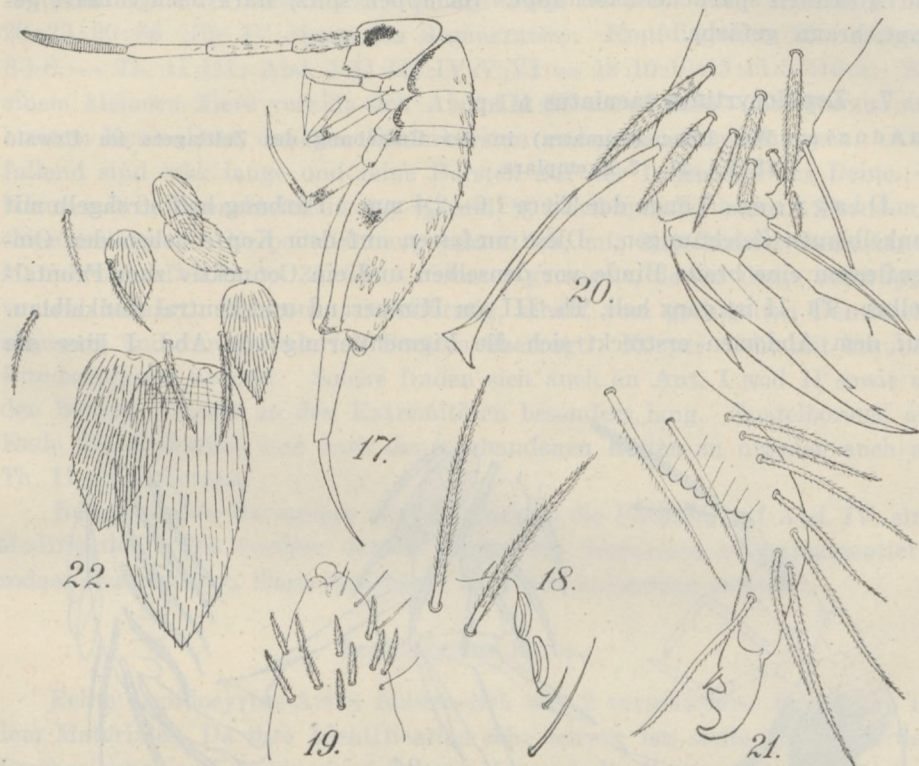


Fig. 17—22. *Mesira calolepis* C. B. 17. Habitus. 18. Antennalorgan III. 19. Ende von Ant. IV. 20. Klaue. 21. Mucro. 22. Schuppen.

Wie aus den vergleichenden Masszahlen hervorgeht, sind die Antennen ca. 3 Mal länger als der Kopf. Bei den kleinern Formen ist dieses Verhältnis noch nicht ausgeprägt. Stabiler ist die Verhältniszahl von Abd. III : IV. Es zeigt sich also auch hier deutlich, dass die Masszahlen Ant.: Kopf nicht systematisch verwendet werden können. (Vergl. Fig. 74) Ant. IV schwach geringelt mit retraktilem Endkolben. Antennalorgan III vorhanden, aus 2 gebogenen Sinnesstäbchen, 2 kleinen und 2 grossen Schutzborsten. Ommen 8 + 8. — Klauen gross mit 3 Innenzähnen und grossen, „ungleichen Proximalzähnen“ (BÖRNER) im untern Drittel der Klauenkante. Empodialanhang lang und schmal mit innen abgeschrägter Kante. Die Ecke derselben steht



über dem proximalen Innenzahn der Klaue, bei jungen Tieren auf der Höhe desselben. Keulenhaar am Tibiotarsus so lang als die Klauenventralkante. — Mucro vom Entomobryatypus, 2zählig mit Basaldorn, weit vom geringelten Dentestheil abgesetzt. Dentes lang fein behaart. Körper und Extremitäten mit kurzen, anliegenden, Beine dazu noch mit sehr langen abstehenden Borsten. Spatelborsten am Th. II und Abdomenende als Collerette. Beschuppung an den Antennen bis zum IV. Gliede reichend, Kopf und Leib dicht, Beine und Antennen spärlicher beschuppt. Schuppen spitz, stark nach Siraart gerippt, braun gefärbt.

7. *Lepidocyrtinus taeniatus* n. sp.

Fundorte: Wai Lima (Sumatra) in der Umgebung des Zeltlagers im Urwald 28. XI. 21. 3 Exemplare.

Diagnose: Länge der Tiere 1,6—2,4 mm. Färbung hell strohgelb mit dunkelblauen Zeichnungen. Diese umfassen auf dem Kopfe neben den Ommenflecken eine breite Binde vor denselben und ein Connectiv zum Frontalocellus. Th. II ist ganz hell, Th. III am Hinterrand und ventral dunkelblau. Auf dem Abdomen erstreckt sich die Pigmentierung von Abd. I über die

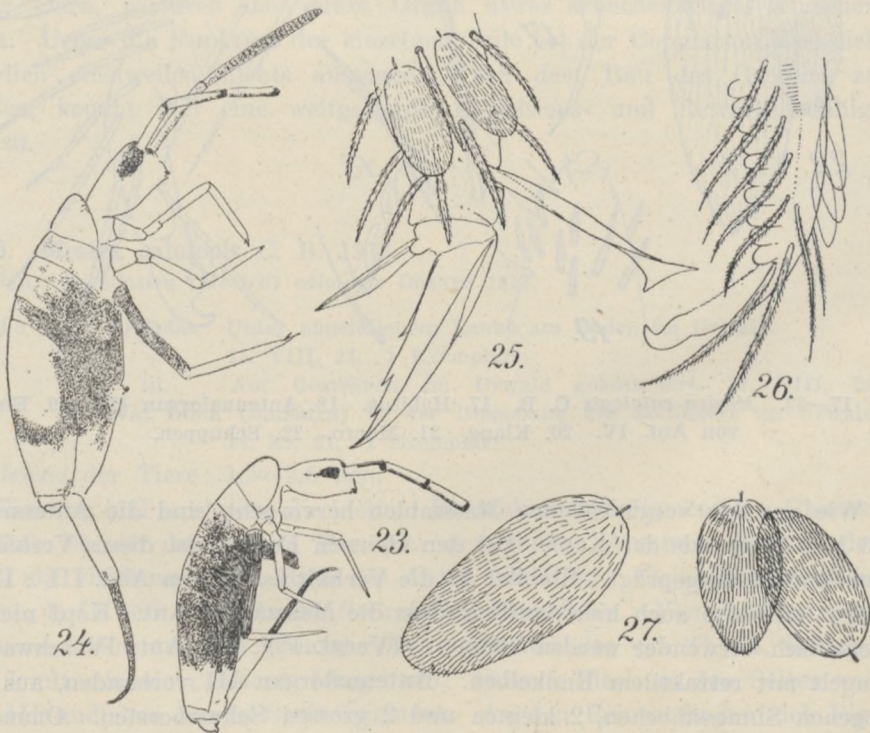


Fig. 23—27. *Lepidocyrtinus taeniatus* n. sp. 23. dunkle Form, Habitus. 24. Helle Form, Habitus. 25. Klaue. 26. Mucro. 27. Schuppen.



Mitte von Abd. IV, dorsal-ventral stets an Stärke zunehmend. Der Rücken ist stets heller bis farbstofflos. Die Antennenglieder (I—III) sind mit einer ventralen Linie und apicalem Farbringe geschmückt. Leider fehlt das IV Glied bei den Exemplaren, doch ist beim grössten Tiere einerseits ein Regenerat vorhanden, das einheitlich blau tingiert ist. Dunkelblau ist ferner der Ventraltubus, das III. Beinpaar bis zum Tibiotarsus und die Dentes.

Antennen 4gliedrig, Ant. IV geringelt. Apicalpapille vorhanden. Das Antennalorgan III konnte nicht nachgewiesen werden. Ant. I:II:III:IV = 20:25:20:56 (für IV Masse des Regenerates). Kopfdiagonale 35. Ommen 8+8. — Th. II:III: Abd. I:II:III:IV:V:VI = 18:10:10:15:15:57:10:5. Bei einem kleinern Tiere verhält sich Abd. III:IV = 10:35. — Tibiotarsus mit breitem Keulenhaar, daneben Fiederborsten und grosse Rundschuppen. Auffallend sind sehr lange und feine Borsten auf der Innenseite der Beine. — Klaue mit 3 Innenzähnen in  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{3}{5}$  und  $\frac{4}{5}$  basal-apical Distanz. Pseudonychien anliegend. Empodialanhang lanzettlich, mit abgeflachter Innenkante. Manubrium: Dentes = 35:55. — Dentes geringelt, dorsal dicht beschuppt, ventral behaart. Mucronen sichelförmig, scharf vom geringelten Dentesteile abgesetzt und von gefiederten Borsten überragt. Körper dicht mit braunen Rundschuppen bedeckt. Solche finden sich auch an Ant. I und II sowie an den Beinen. Haare an den Extremitäten besonders lang. Spatelborsten am Ende des Abdomens und nach den vorhandenen Resten zu urteilen auch an Th. II als Collerette.

Beim grössten Exemplare zeigt im übrigen die Färbung auf Abd. IV. eine Modification. Die vordere dorsale Partie des Segmentes ist unpigmentiert, sodass eine mediane, blaue Querbinde über den Leibesring entsteht.

### **Lepidocyrtus** BOURL.

Echte *Lepidocyrtus*-Arten fanden sich nur 2 verschiedene Exemplare in dem Materiale. Da ihre Identification sehr schwer ist, stelle ich sie in der Beschreibung zurück, bis ein grösseres Material die Bestimmung gestattet.

#### **8. *Acanthurella javana* C.B. 1906.**

Syn.: *Lepidocyrtus (Acanthurella) javana* BÖRNER 1906.

*Lepidocyrtus javanus* IMMS. 1912.

Fundorte: Tjibodas. Zwischen abgefallenem Laub-Detritus in dem von epiphytischen Farnen (*Asplenium nidus*) gebildeten Bechern im Urwald. 14. VIII. 21. 1 Exemplar.

Länge des Rumpfes 2,6 mm. Färbung des konservierten Exemplares gelblich, die Ommenflecke sind schwarz, — die Fühler vom 2. Gliede an distal violett, ebenso die Beine, nach der Spitze hin dunkler werdend. Ant. I:II:III:IV = 11:20:13:22. — Das 3. Glied ist also kürzer als das zweite. Antenne zu Kopfdiagonale = 66:40. Kopf stark geneigt, unter das Mesothoracalsegment eingezogen. Th. II:III: Abd. I:II:III:IV:V:VI = 30:13:12:12:12:60:8:4. —



Die tibiotarsale Spürborste scheint abgefallen zu sein, wenigstens fehlt sie meinem Tiere. Klaue mit 2 Innenzähnen in  $\frac{1}{3}$  und  $\frac{2}{3}$  basal-apical Distanz. Pseudonychien gross, ca.  $\frac{1}{3}$  der Klauenventralkante. Empodialanhang um  $\frac{1}{3}$  kürzer als die Klaue, schmal, lanzettlich, ohne Bewehrung. Manubrium länger als die Dentes (40:45) am Ende mit ventralem starkem Dornenkranz. Dentes mit langer ventraler Dornenreihe aus einspitzigen Dornen. Sie reicht bis in die Nähe der Mucronen. Mucro mit zwei grossen Zähnen und starkem Basaldorn, von gefiederten Borsten überragt. Dorsal sind die Dentes stark beschuppt. Extremitäten sind dicht behaart mit kurzen anliegenden und langen abstehenden Borsten. Die letztern finden sich namentlich an Antenne, den Beinen und ventral an der Furka. Am Mesothorax und Ende des Abdomens sind sie nicht mehr deutlich vorhanden. Der ganze Körper ist dicht beschuppt, ebenso die Beine und Furka. An den Antennen reichen die Schuppen bis zum Ende von Ant. II. Sinnesorgane an Ant. III und IV wurden nicht aufgefunden.

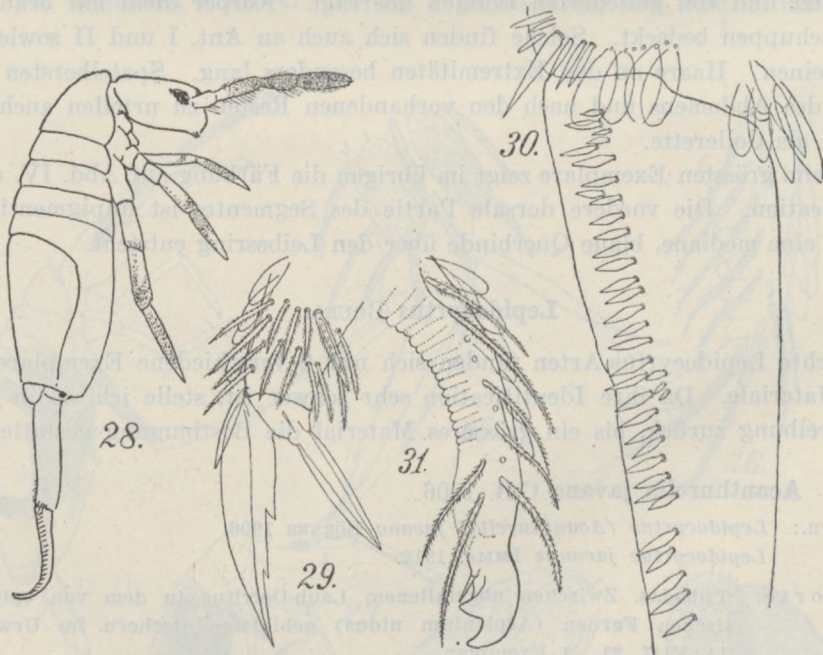


Fig. 28—31. *Acanthurella javana* C. B. 28. Habitus. 29. Klaue.

30. Bedornung der Dentes und des Manubriums. 31. Mucro.

Die Form stimmt mit der seinerzeit von BÖRNER gegebenen Beschreibung der Art überein. Seine Typen stammten vom Salak (Java).



9. *Acanthurella amethystina* n. sp.

Fundorte: Tjibodas. Unter abgefallenem Laube am Boden. Urwald. 15. VIII. 21. 1 Exemplar.

Unter dünnen Blättern am Fusse eines grossen Baumes im Urwald gesiebt. 19. VIII. 21. 1 Exemplar.

Am Wege von Kandang Badak nach Tjibodas, 2000 m im Urwald auf Gesträuch gekötschert. 28. VIII. 21. 1 Exemplar.

Diagnose: Grösse der Tiere (Rumpflänge) 0,95—1,53 mm. Farbe blass strohgelb mit leichter, blauer Pigmentierung. Diese umfasst die Antennen, apical an jedem Gliede stark eindunkelnd, sie ist schwach auf Wangen und Schnauze und färbt die Seiten von Th. II—Abd. IV. Auf dem letzten Segmente erstreckt sie sich blos auf die vordere Hälfte, dehnt sich hingegen auf Abd. I und II zu feinen Hinterrandbinden aus. An den Beinen zeigen Femora und Tibiotarsen eine proximal-distal stärker ausgeprägte Färbung (besonders stark an Femur III). Ommen 8 + 8 auf dunkelblauen Flecke.

Exempl.	Masse:								
	Ant. I.	II.	III.	IV.	KD.	Abd. III.	IV.	Ma.	De.
1	7	11	8	15	25	6	36	27	20
2	7	12	10	20	30	7	42	30	30
3	8	14	14	22	32	7	45	30	30

Die Klaue ist lang und schlank, sie ist mit 2 Innenzähnen bewehrt. Die Pseudonychien sind klein und scharf. Empodialanhang lang, lanzettlich mit abgeschrägter Spitze. Das tibiotarsale Spürhaar ist so lang als die Klauen-

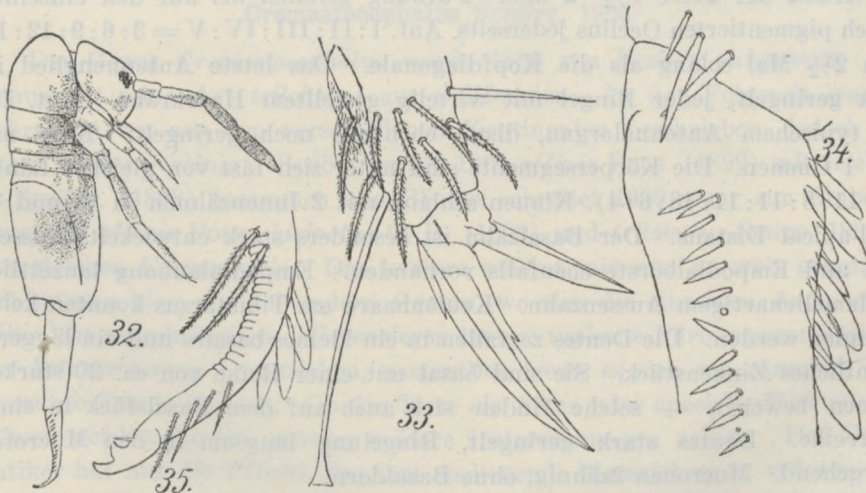


Fig. 32—35. *Acanthurella amethystina* n. sp. 32. Habitus. 33. Klaue. 34. Dentesbedornung. 35. Muero.



ventralkante. Ihm gegenüber steht eine unbewimperte Spitzborste. Manubrium distal mit langen dornartigen Borsten, die sich auf den Dentestheil fortsetzen und dort eine Reihe bilden. Muero schlanker als bei *javana*, im Bau aber typisch. Dentes und Manubrium ventral lang behaart.

Die Form ähnelt im allgemeinen der *javana* C. B., ist jedoch graciler und namentlich durch Klauen und Mucronenbeschaffenheit sowie durch die Färbung von ihr verschieden. Es besteht nun allerdings die Möglichkeit, dass sie später einmal zu einer der vielen SCHÄFFERSEN Arten zu ziehen wäre, falls die Revision dieses Materiales Arten mit Dentaldornen ergeben sollte. Bis jetzt wird jedoch diesem Merkmal in allen Diagnosen kein Augenmerk geschenkt. Das kleinste Exemplar der Sammlung weicht insofern von den übrigen ab, als es bis auf laterale Flecken auf Abd. IV am Körper fast unpigmentiert erscheint. Ganz schwache Spuren von Farbstoff zeigen sich an den Körperseiten und am Ende des letzten Abdominalsegmentes. Es scheint also mit dem Alter der Tiere die Pigmentierung zuzunehmen, ähnlich wie bei den europäischen *Orchesella*- und *Entomobrya*-Arten.

#### 10. *Heteromurus (Alloscopus) tenuicornis* C. B. 1906.

Syn.: *Heteromurus (Alloscopus) tenuicornis* BÖRNER 1906.

*Heteromurus tenuicornis* IMMS 1912.

Fundorte: Tjibodas. Unter abgefallenem Laube am Boden, Urwald. 15. VIII. 21. 1 Exemplar.

Unter den dürren Blättern am Fusse eines grossen Baumes im Urwald, gesiebt. 19. VIII. 21. 2 Exemplare.

Grösse der Tiere  $1\frac{1}{2}$ —2 mm. Färbung gelblich bis auf den einzelnen rötlich pigmentierten Ocellus jederseits. Ant. I: II: III: IV: V = 3: 6: 9: 12: 17, etwa  $2\frac{1}{2}$  Mal so lang als die Kopfdiagonale. Das letzte Antennenglied ist stark geringelt, jeder Ringel mit wirtelig gestelltem Haarkranz. Ant. III mit typischem Antennalorgan, distal ebenfalls noch geringelt. Kopf mit 1 + 1 Ommen. Die Körpersegmente sind unter sich fast von gleicher Länge (12: 11: 8: 11: 11: 16: 6: 4). Klauen schlank mit 2 Innenzähnen in  $\frac{1}{3}$  und  $\frac{2}{3}$  basal-apical Distanz. Der Basalzahn ist besonders stark entwickelt. Aussenzahn und Empodialborste ebenfalls vorhanden. Empodialanhang lanzettlich mit lamellenartigem Aussenzahn. Keulenhaare am Tibiotarsus konnten keine gefunden werden. Die Dentes zerfallen in ein kleines basales und ein längeres eigentliches Zinkenstück. Sie sind basal mit einer Reihe von ca. 20 starken Dornen bewehrt, — solche finden sich auch auf dem Basalstück in einer Querreihe. Dentes stark geringelt, Ringelung langsam in den Mucroteil übergehend. Mucronen 2zählig, ohne Basaldorn.

Die Körperbedeckung besteht aus Fiederborsten, die an Th. II und Abdomenende spatelartig entwickelt sind und eine Collerette bilden. Die Schuppen sind fast rund, hyalin und fein pubescent.



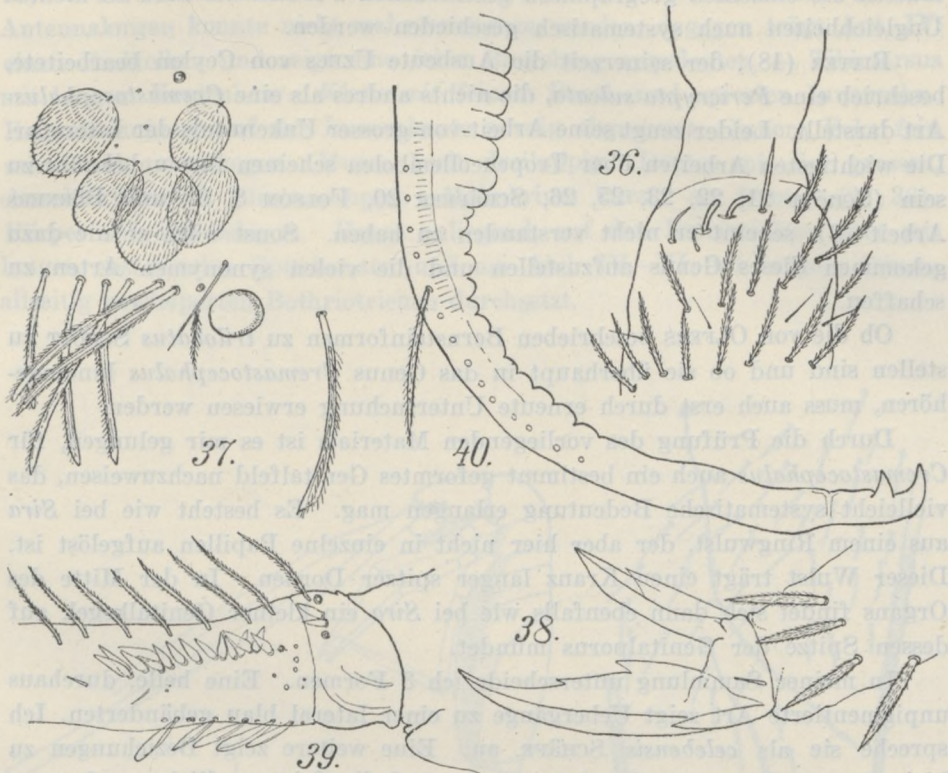


Fig. 36—40. *Alloscopus tenuicornis* C. B. 36. Ant. III mit Antennalorgan.  
 37. Schuppen und Borsten beim Ocellus. 38. Klaue.  
 39. Dentalbedornung. 40. Densende mit Mucro.

### *Cremastocephalus* SCHÖTT. 1896.

Das Genus *Cremastocephalus* wurde 1896 von SCHÖTT aufgestellt. Als Typus gilt seine Art *trilobatus* aus Californien. In der Folgezeit wurden mehrere Arten aus den verschiedenen Kontinenten beschrieben, jedoch des öfters wieder vereinigt. SCHÖTT bringt 1901 *affinis* FOLS. (1899) mit *celebensis* SCHÄFF. (1898) zusammen und BÖRNER schreitet 1909 sogar zur Einbeziehung von *affinis* FOLS., *bicinctus* C. B. (1909) und *trilobatus* SCHTT. 1896 in den gleichen Formenkreis. Das letztere scheint mir nun zu weit gegangen. Wir müssen hier, wie bei andern Genera, wo sich die einzelnen Arten ebenfalls nicht morphologisch differenzieren lassen, typische Färbungsunterschiede zur Artentrennung heranziehen, namentlich wenn es sich um räumlich weit getrennte Funde handelt. Ob die Tiere als Arten oder specielle Formen aufgefasst werden dürfen, müssen spätere Untersuchungen zeigen. Der Systematiker hat nur die Pflicht, das ihm vorliegende Material so zu ordnen, dass es spätern Untersuchungen als Unterlage dienen kann. Erst ein genügend grosses Material wird definitiven Aufschluss in die direkten Zusammenhänge der einzelnen Formen liefern. Bis ein solches aber zur Verwertung gelangt,



müssen die einzelnen geographisch geschiedenen Formen bei noch so kleinen Ungleichheiten auch systematisch geschieden werden.

RITTER (18), der seinerzeit die Ausbeute UZELS von Ceylon bearbeitete, beschrieb eine *Pericrypta sulcata*, die nichts anderes als eine *Cremastocephalus*-Art darstellt. Leider zeugt seine Arbeit von grosser Unkenntnis der Literatur. Die wichtigsten Arbeiten über Tropencollembohlen scheinen ihm unbekannt zu sein (SCHÖTT 21, 22, 23, 25, 26, SCHÄFFER 20, FOLSOM 8, 9) und BÖRNER'S Arbeit (3), scheint er nicht verstanden zu haben. Sonst wäre er nie dazu gekommen dieses Genus aufzustellen und die vielen synonymen Arten zu schaffen.

Ob die von OLFERS beschriebenen Bernsteinformen zu *trilobatus* SCHÖTT zu stellen sind und ob sie überhaupt in das Genus *Cremastocephalus* hineingehören, muss auch erst durch erneute Untersuchung erwiesen werden.

Durch die Prüfung des vorliegenden Materials ist es mir gelungen, für *Cremastocephalus* auch ein bestimmt geformtes Genitalfeld nachzuweisen, das vielleicht systematische Bedeutung erlangen mag. Es besteht wie bei *Sira* aus einem Ringwulst, der aber hier nicht in einzelne Papillen aufgelöst ist. Dieser Wulst trägt einen Kranz langer spitzer Dornen. In der Mitte des Organs findet sich dann ebenfalls wie bei *Sira* ein kleiner Genitalkegel, auf dessen Spitze der Genitalporeus mündet.

In meiner Sammlung unterscheide ich 3 Formen. Eine helle, durchaus unpigmentierte Art zeigt Uebergänge zu einer lateral blau gebänderten. Ich spreche sie als *celebensis* SCHÄFF. an. Eine weitere zeigt Beziehungen zu *bicinctus* aus Japan — *cingulatus* n. sp. und die dritte endlich — *obscurus* n. sp. scheint von beiden etwas abseits zu stehen.

### 11. *Cremastocephalus celebensis* SCHÄFF. 1898.

Syn.: *Cremastocephalus celebensis* SCHÄFFER 1898, SCHÖTT 1901, 1917.

IMMS 1912. BÖRNER 1913.

*Cremastocephalus affinis* FOLSOM 1899. BÖRNER 1909.

Fundorte: Tjibodas, am Wege von Kandang Badak nach Tjibodas, 2000 m. Im Urwald auf Gesträuch gekötschert. 25. VIII. 21. 3 Exemplare.

Wai Lima. Sumatra. In der Umgebung des Zeltlagers im Urwald. 24. und 27. XI. 21. 2 Exemplare.

Depok. 1 Exemplar.

Grösse der Tiere  $1\frac{1}{2}$ —2 mm. Farbe strohgelb. Spitze von Ant. IV und III, Wangen und eine laterale Binde von Th. II—Abd. V blau. Pigment sich oft tergo-lateral ausbreitend. Ommen-fleck dunkelblau. Antenne viel länger als der Kopf. Bei einem grossen aber defekten Exemplare zeigen Ant. I und II ein Verhältniss von 36:77, bzw. 53:105, der Kopf dagegen misst nur 27, der Rumpf 93 Einheiten. Sie dürften demnach  $2\frac{1}{2}$ —3 mal die Körperlänge erreichen. (Bei einem kleinern Exempare sind die Längenverhältnisse der Antennenglieder Ant. I:II:III:IV = 28:28:25:42. — Kopf = 22, Körper



70). — Th. II:III:Abd. I:II:III:IV:V:VI = 17:10:7:10:3:40:6:4. Ein Antennalorgan konnte nicht wahrgenommen werden, dagegen trägt Ant. IV einen Endkolben und zeigt eine feine Ringelung angedeutet. — Tibiotarsus mit langem Keulenhaar. Klaue mit feinem Basal- und apicalen Innenzahn. Empodialanhang auf der Innenkante schräg abgestutzt. Innere Ecke fein zahnförmig ausgezogen. Mucro breit dreilappig. Dentes mit der grossen, charakteristischen Blasenschuppe. Manubrium kürzer als Dentes (28:36). Körper spärlich behaart. Haare anliegend, auf den Extremitäten aber mit langen abstehenden Spitzborsten und am Abd. IV—VI mit langen, feinen, allseitig gewimperten Bothriotrichen durchsetzt.

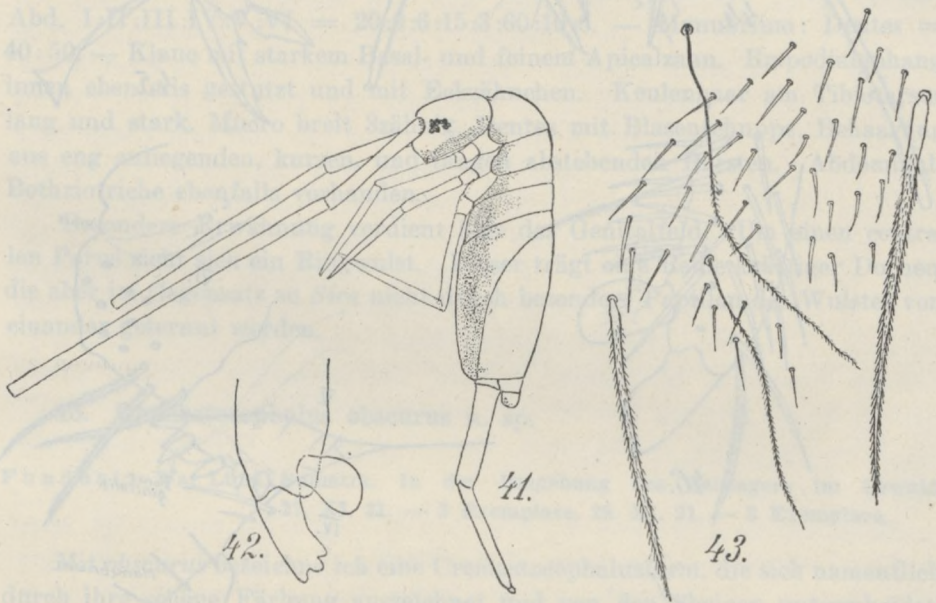


Fig. 41—43. *Cremastocephalus celebensis* SCHÄFF. 41. Habitus. 42. Mucro.  
43. Abdominale Behaarung mit Bothriotrichen.

Besonders interessant sind auch einige junge Tiere, die nach ihren morphologischen Eigenschaften zu *celebensis* zu rechnen sind. Bei den kleinsten Stadien ist Ant. III noch deutlich länger als Ant. II. (5:10:12:21) und ihre Gesamtlänge erreicht kaum die Körperlänge (48:48 oder 45). Bei den grösseren Tieren beginnt dann das zweite Antennenglied an Länge zu dominieren und die Gesamtlänge überschreitet die Körpermasse bei weitem (40:30, oder 28:25, — 123:70 bzw. 149:80). Auch die Masse von Abd. III:IV zeigen ähnliche Wachstumsschwankungen. Sie sind für die kleinsten Formen 2:19, für die grössten aber 2:35. Die Antennen sind in der Jugend viel stärker geringelt, Mucro und Klauen jedoch von gleicher Beschaffenheit.



12. *Cremastocephalus cingulatus* n. sp.

Fundort. Wai Lima, Sumatra. In der Umgebung des Zeltlagers im Urwald.  
28. IX. 21. 1 Exemplar.

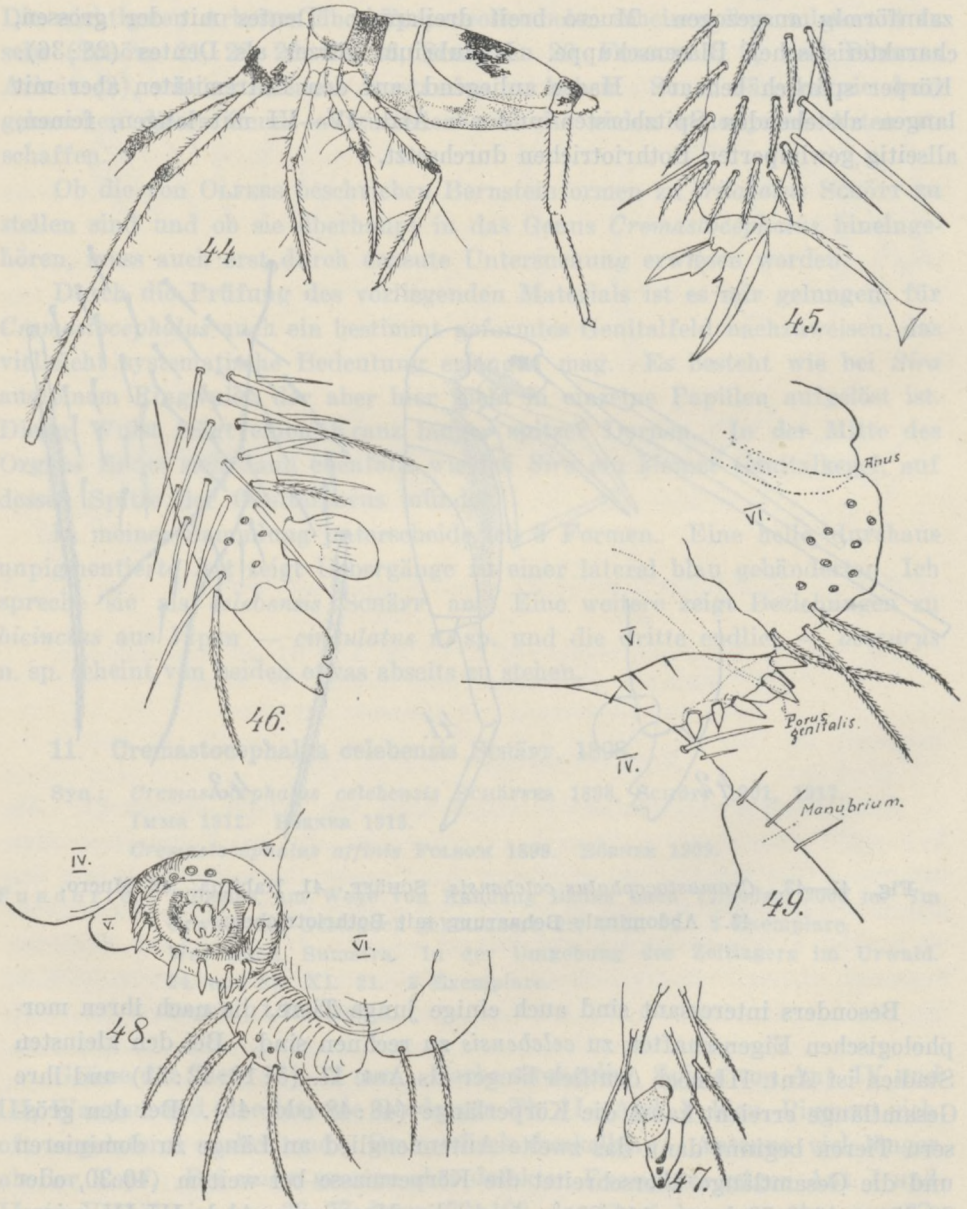


Fig. 44—49. *Cremastocephalus cingulatus* n. sp. 44. Habitus. 45. Klaue. 46. Mucro, seitlich. 47. Mucro von vorne. 48. Genitalfeld von unten. 49. Genitalfeld seitlich.



Diese Form steht habituell der vorigen nahe. Sie unterscheidet sich aber von derselben durch ihre Grösse und Färbung, ähnlich wie unsere typischen *Orchesella* und *Entomobrya*-Arten sich von einander differenzieren.

**Diagnose:** Länge 2,5 mm. Farbe hellgelblich mit blauem Pigment. Solches findet sich als breite apicale und basale Ringe an Ant. I und II. Am Kopf sind die Ommen und Stirn, die Wangen und die Schnauze blau. Th. III und Abd. I ganz blau. Auf Abd. IV eine breite Querbinde und ein Saum am Hinterrand dunkel gefärbt. Abd. V mit Hinterrandbinde. Dunkelblau sind ferner die distalen Enden der Femora II und III. Das erste Bein ist nur sehr leicht tingiert. Die Ventralseite des Körpers weist diffuse, schwach bläuliche Tönung auf.

Masse: Ant. I:II:III:IV = 60:125:?:?. Kopf = 35. — Th. II:III:Abd. I:II:III:IV:V:VI = 20:9:6:15:3:60:10:6. — Manubrium: Dentes = 40:50. — Klaue mit starkem Basal- und feinem Apicalzahn. Empodialanhang innen ebenfalls gestutzt und mit Eckzähnen. Keulenhaar am Tibiotarsus lang und stark. Muero breit 3zählig, Dentes mit Blasenschuppe. Behaarung aus eng anliegenden, kurzen, und langen abstehenden Borsten. Abdominale Bothriotriche ebenfalls vorhanden.

Besondere Erwähnung verdient hier das Genitalfeld. Um einen centralen Porus zieht sich ein Ringwulst. Dieser trägt eine Reihe kräftiger Dornen, die aber im Gegensatz zu *Sira* nicht durch besondere Papillen des Wulstes von einander getrennt werden.

### 13. *Cremastocephalus obscurus* n. sp.

**Fundort:** Wai Lima, Sumatra. In der Umgebung des Zeltlagers im Urwald. 27. XI. 21. — 2 Exemplare, 28. XI. 21. — 3 Exemplare.

Mit *obscurus* bezeichne ich eine *Cremastocephalus*-Form, die sich namentlich durch ihre schöne Färbung auszeichnet und von den übrigen unterscheidet. Die Gründe, die mich zu diesem sonst verpönten Schritte verleiten, Arten nach ihrem Farbkleide zu benennen, habe ich weiter oben schon dargelegt und gerechtfertigt. Für die genaue Systematik erachte ich auch hier eine Abtrennung notwendig.

**Diagnose:** Grösse der Tiere  $1\frac{1}{2}$ —2 mm. Ant. I:II:III:IV = 43:75:?:?. — Kopf 30. — Abd. III:IV = 2:50. — Ma.: De. = 30:42. — Farbe gelblich, seltener rötlich. Ommenfleck dunkelblau, ebenso Stirnocellus, Wangen und Flecken an der Kehle. Laterale Tergitgrenzen fein blau gesäumt. Rumpf ventral stark blau. Abd. III und IV lateral mit grossen Flecken, die sich seitenbindenartig ausdehnen können. Abd. V mit Flecken an den Seiten und am Hinterrand. Subcoxen, Coxen und Trochanteren mit blauen Spangen. Solche finden sich auch in der Zweizahl an den Femora und Tibien. Der Innenzahn an den Klauen ist sehr schwach ausgebildet, sonst stimmt dieselbe im Bau wie der Muero mit den übrigen Formen überein.



Eng an *Cremastocephalus* schliessen sich *Paronella* und ihre verwandten Formen an, die sich alle durch ihre plumpen, dicken Dentes und Mucronen, insbesondere aber durch ihr Schuppenkleid auszeichnen. Auch hier sehe ich mich genötigt nach vergleichen des Materiales mit den schon bestehenden Arten eine Revision und Aufteilung vorzunehmen, die zu einer Sonderung der Formen in natürliche und zugleich auch geographisch gesonderte Gruppen führt.

Das Genus *Paronella* wurde 1893 von SCHÖTT aufgestellt. Er bezeichnet damit Formen mit dicken Dentes und breiten 2zähligen Mucronen vom Typus seiner Art *fusca*. In die gleiche Gruppe hinein gehören die gleichzeitig beschriebenen *Trichorhypha* und *Campylothorax*. Während *Campylothorax* durch aberrante Mucronen und den eigentümlich vorgezogenen Metathorax als eigene Art gut umschrieben ist, wurde 1898 *Trichorhypha* von SCHÄFFER mit *Paronella* vereinigt. 1903 fasste dann SCHÖTT in einer Monographie die bereits bekannten Arten zusammen, u.a. auch einige von PARONA als *Entomobrya* identifizierte Arten. Hier treten uns nun zum ersten Male Arten mit ausserordentlich langen Antennen und 6zähligen, klotzartigen Mucronen entgegen, die wenn auch in der Gestalt von der ursprünglichen *fusca* sehr verschieden, doch in der Folgezeit stets im Genus *Paronella* belassen wurden. Auch das bereits erwähnte RITTERSche Genus *Pericrypta* dürfte in *fasciata* nach dem Mucro zu beurteilen eine echte *Paronella* einschliessen. — Inwiefern die Beibehaltung dieses Genus durch SCHÖTT für seine *mjöbergi* berechtigt ist, müssen weitere Untersuchungen zeigen. Besser fundiert ist die Stellung von *Dicranocentroides* und *Idiomerus* IMMS (1912), von denen die erstere zu *Paronella*, die andere aber zu *Campylothorax* hinneigt.

Ohne auf die Diagnosen der einzelnen Genera näher einzutreten, muss ich darauf hinweisen, dass einige Missverständnisse in der Auffassung specieller Organe und Merkmale auch hier einige Unklarheit geschaffen haben.

Bei SCHÄFFER (1898) finden wir als Unterschied von *Paronella* und *Campylothorax* „das Fehlen des schuppenförmigen Anhangs“ am Ende der Dentes bei den erstern angegeben. Vergleichen wir die beiden Originaldiagnosen, so geht aus den beigelegten Zeichnungen mit aller Deutlichkeit hervor, dass die Autoren darunter eine Dental-, bezw. Mucronalschuppe verstanden haben, die sich am dorsalen, also ventralständigen Teile des Mucro anheftet, und die in ähnlicher Ausbildung ja auch bei den Cyphoderusarten sich wiederfindet. Hier wird sie durch eine grosse, den Mucro überragende Borste oder Schuppenborste repräsentiert. Da nun aber bei Paronellen wie bei den später entdeckten *Cremastocephalus*arten neben dieser Schuppe ein weiterer ventraler blasenartiger Anhang sich befindet, wurde bei Unklarheit in der Terminologie, — ventral-dorsal — von IMMS dieses neue Schuppengebilde für das SCHÄFFERSche angesprochen, mit dem es aber nichts gemein hat. — Wir müssen uns eben bei der Beurteilung der Lage der



Furca dieselbe in natürlicher Ruhelage unter dem Körper und nicht in gestreckter Position denken. Die folgende Schemaskizze mag zur Illustration des gesagten dienen.

Auch die Auffassung der Mukronenanlage muss kritisiert werden. Meist sind die Abbildungen derselben nur sehr wenig genau und nicht plastisch

umschrieben. Einzig BÖRNER versucht 1913 eine plastische Deutung derselben zu geben. (7. p. 57.) Er bildet in der genannten Arbeit den Mucro von *Paronella dubia* ab und zwar soll derselbe von der Innenseite gesehen ein zahnartiges Gebilde darstellen, das von einem gezähnten, pseudonychienartigen Mantel umhüllt wird. Diese Auffassung ist unrichtig. Der Mucro der Paronellen stellt einen starken centralen Klotz dar, dessen ventrale Seite eine Kante trägt, die sich in 2—4 Zähne auflösen kann. Der apicale und laterale Zahn steht seitlich am Hauptzahn des Mucro, in der Regel aber nicht auf gleicher Höhe. Beide sind meist lamellenartig entwickelt. Wenn sich nun die mittlern Partien des Mucro in die Länge strecken und gar noch Torsionserscheinungen mitmachen, so kommen Gebilde zustande wie sie bei *Campylothorax* anzutreffen sind, Gebilde die nach den heute bestehenden Abbildungen aber absolut unverständlich sind.

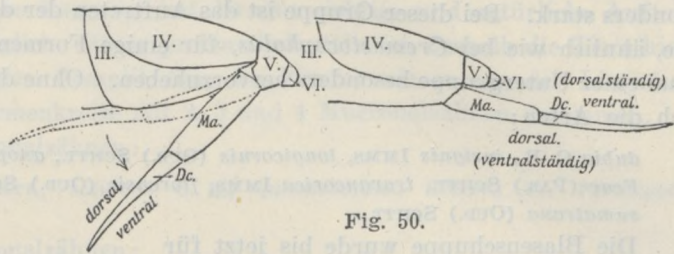
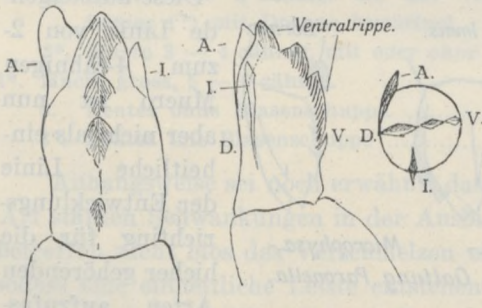


Fig. 50.



Typus der Mukronenanlage  
(*Paronella lineata*.)

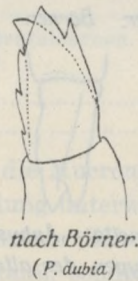


Fig. 51.

Wenn wir nun die verschiedenen Typen der Mukronenformen beim heutigen Genus *Paronella* zusammenstellen, so lassen sich deutlich 3 verschiedene Gruppen ausscheiden, die sich aber nicht bloß durch diese differente Mukronenbeschaffenheit unter-

scheiden, sondern auch durch den ganzen Habitus der einzelnen Formen.

Zur Umschreibung derselben möchte ich hier von den complicierteren Formen ausgehen. Ihre Beschreibungen sind fast ausnahmslos neuern Datums und deshalb auch in den meisten Fällen, RITTERS *Pericrypta* ausgenommen, besser und genauer als die der primitivern, zuerst entdeckten.

Diese erste Gruppe zeichnet sich durch die grossen, 6—7 zahnigen Mucronen aus. 4 der Zähne stehen auf einer ventralen, medianen Rippe und können zum Teil miteinander verschmelzen (*travancorica* IMMS). Je einer steht



auf der Innen- und Aussenseite. Die Dentes sind unbedornt und bei einer Form sogar unbeschuppt (Subgen. *Callyntrura* C.B. 1906). Die Antennen dieser grössten aller Paronellaformen sind sehr lang und in den Basalgliedern besonders stark. Bei dieser Gruppe ist das Auftreten der dentalen Blasenschuppe, ähnlich wie bei *Cremastocephalus*, für einige Formen vielleicht als Merkmal einer Untergruppe besonders hervorzuheben. Ohne diesen Anhang notiere ich die Arten:

*dubia* C. B., *insignis* IMMS, *longicornis* (OUD.) SCHTT., *anopla* C. B.,  
*Feae* (PAR.) SCHTT., *travancorica* IMMS, *florensis* (OUD.) SCHTT.,  
*sumatrana* (OUD.) SCHTT.

Die Blasenschuppe wurde bis jetzt für

*boerneri* IMMS, *gracilis* IMMS, *phanolepis* IMMS und *lineata* PAR. SCHTT. (= *tar-sata* C. B.)

gemeldet. In der Gruppe der Tiere von einfachem Baue finden sich 3 Merkmale, die scheidend für die Formen sind:

1. die Beschaffenheit der Mukronen,
2. die Beschaffenheit der Dentes und
3. die Ausbildung der Antennen.

Bei *Paronella appendiculata* SCHTT. finden wir die einfachste Anlage der Mukronen vor. Zwei niedere stummelartige Zähne ragen kaum über das Dentesende hervor. Das Gebilde erinnert stark an eine verkürzte Anlage bei normalen Entomobryen. Später strecken sich dann die lamellenartigen Zähne und bilden den typisch klotzigen Muero bei dem erst ein Basaldorn, nachher auch noch ein Aussenzahn die Gestalt vervollständigt.

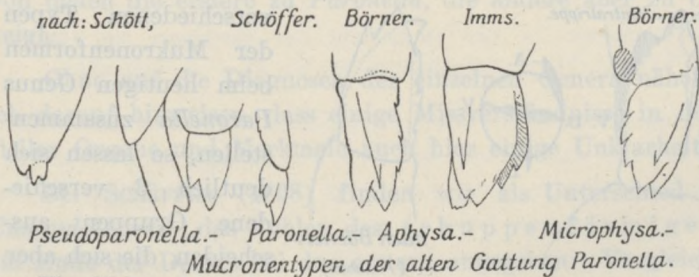


Fig. 52.

Mucronentypen der alten Gattung *Paronella*.

Diese aufsteigende Linie von 2- zum 4-zähligen Muero ist nun aber nicht als einheitliche Linie der Entwicklungsrichtung für die hieher gehörenden Arten aufzufas-

sen. Die beiden andern erwähnten Merkmale, Ausbildung der Antennen und Beschaffenheit der Dentes, decken sich in ihren Entwicklungstendenzen nicht mit der oben angeführten Reihe. Wenn auch der relativen Länge der erstern keine tiefeinschneidende Bedeutung für die Beurteilung systematischer Fragen zukommt, so ist hier die Anlage der Dentaldornen dafür aber ein um so wichtiger Faktor. Für die Arten mit zweizähligen Muero dürfte ihre Anwesenheit erwiesen sein. Einzig *appendiculata* SCHTT. ist nicht auf diesen Punkt untersucht worden. Das gleiche gilt für *Pericrypta mjobergi* SCHTT. die auch zu dieser Gruppe gehören dürfte. Bei den Paronellen mit 3—4 zähligen Mukronen finden wir nun aber bald Dentaldornen auftreten, bald schwinden und



das zwar ohne dass das Merkmal mit einer speciellen Verkürzung der Antennen gepaart wäre, welche rein äusserlich den Tieren sonst einen speciellen Habitus verleiht. Bevor in dieser Gruppe eine genaue Untersuchung den feinem Bau des Mucro festgelegt hat, ist eine richtige und natürliche Aufteilung derselben unmöglich. Ganz provisorisch stelle ich deshalb die Tiere hier nach der aufsteigenden Complication des Mucro, wie er aus der Literatur ersichtlich ist, in Formenkreise mit 2, 3 und 4 Mucronalzähnen zusammen.

Formen mit 2 Mucronalzähnen:

*appendiculata* SCHTT., *setigera* C. B., *queenslandica* SCHTT., ev. *Pericrypta mjobergi* SCHTT.

Formen mit 3 Mucronalzähnen:

*fusca* SCHTT.?, *nigromaculata* SCHTT., *dahlui* SCHÄFF., *picta* SCHÄFF.

(Nach SCHÖRTS Abbildungen scheint *nigromaculata* 4 Zähne zu besitzen.).

Formen mit 4 Mucronalzähnen:

*annulicornis* (OUD.) SCHTT., *atrofasciata* SCHTT.,? *fülleborni* C. B.

Um diese Gruppen nun systematisch auseinander zu halten, möchte ich eine Neueinteilung des Genus *Paronella* vorschlagen. Als Typus desselben besteht *Paronella fusca* SCHÖTT mit den 3zähligen Mucronen. Für die Arten mit stark reduciertem und 2zähligem Mucro schlage ich die Bezeichnung *Pseudoparonella* vor, während für die grossen Arten mit vielzähligem Mucro eine Scheidung nach dem eigentümlichen Blasenanhang vorgenommen wurde in *Microphysa* und *Aphysa*. Synoptisch zusammengestellt ergibt sich dann folgendes Bild:

1. Mucro klein, 2 — 4 zählige.
  2. Mucro nur 2 zählige, oft auf einen kleinen Stummel reduciert Dentes immer (?) mit Dornen bewaffnet. .... *Pseudoparonella* n. g.
  - 2\*. Mucro 3 — 4 zählige, mit oder ohne Dentaldornen. (1) ..... *Paronella* SCHÖTT.
- 1\*. Mucro gross, 5 — 7 zählige.
  3. Dentes ohne Blasenschuppe. .... *Aphysa* n. g.
  - 3\*. Dentes mit Blasenschuppe ..... *Microphysa* n. g.

Anhangsweise sei noch erwähnt, dass die Mucronen bei ein und derselben Art starken Schwankungen in der Ausbildung unterworfen sein können. Diese betreffen nicht blos das Verschmelzen einzelner Zähne auf der Ventralkante, sodass eine einheitliche Leiste entstehen kann, sondern auch Torsionserscheinungen des ganzen Kegels und Compressionen desselben, die wahrscheinlich durch mechanische Einflüsse direkt nach Häutungen hervorgerufen werden, wenn die Chitinisierung noch weich und dehnbar ist.

(1) Es wurden unter *Paronella* hier also Tiere mit oder ohne Dentaldornen vereinigt. Diese Unklarheit in der Umschreibung dürfte sich aber in dem Sinne beheben, dass aus dem sich häufenden Tropenmaterial später genügend Formen dieser Gruppe sich finden werden, die eine nochmalige Aufspaltung rechtfertigen.

Ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal zwischen den beiden Hauptgruppen — *Pseudoparonella-Paronella*, *Aphysa-Microphysa* — ist im übrigen noch die Anwesenheit von grossen Rundschuppen bei den erstern; die letztern weisen blos schmale Haarschuppen auf. (Vergl. die entsprechenden Figuren.).



Genus *Pseudoparonella* n. g.

Tiere von *Pseudosira*-ähnlicher Gestalt. Antenne meist kurz, nur Körperlänge erreichend. Ant. IV geringelt. Ant. I—III Schuppen tragend. Körper mit grossen Rundschuppen. Muero kurz, 2zählig von 2 Kegelborsten überragt, die an Stärke alle andern Dentalborsten übertreffen. Dentes bis zur Spitze bedornt. Dornen an der Spitze langsam in die allseitig bewimperten Kegelborsten übergehend.

Als Typus fasse ich SCHÖRTS *Paronella appendiculata* auf. Allerdings treten bei dieser Art „bewimperte, lanzettliche an beiden Enden zugespitzte Schuppen“ auf. Mit der Längenzunahme der Mueronen zeigt sich auch eine Verlängerung der Antennen (*queenslandica* SCHTT.) doch bleibt der allgemeine Bauplan vollständig gewahrt.

14. *Pseudoparonella setigera* C. B. 1906.

Syn.: *Paronella setigera* BÖRNER 1906. IMMS 1912.

Fundorte: Wai Lima. Sumatra. In der Umgebung des Zeltlagers im Urwald. 28. XI. 21. — 2 Exemplare. 29. XI. 21. — 2 Exemplare.

Der von BÖRNER aufgestellten Diagnose sind leider keine Figuren beigegeben. Dieselben sollen hier mit der Rekapitulation der Beschreibung nachgeholt werden.

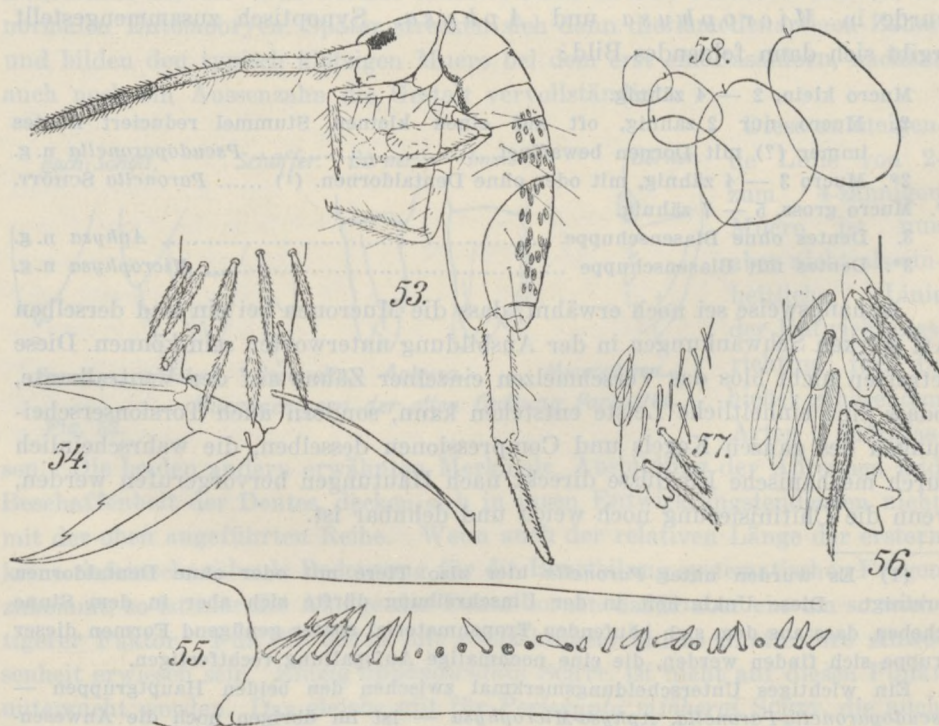


Fig. 53—58. *Pseudoparonella setigera* C. B. 53. Habitus. 54. Klaue. 55. Dentalbedornung. 56. Muero. 57. Muero. 58. Schuppen.



Grösse der Tiere  $1\frac{1}{2}$ —2 mm. Sie sind einheitlich gelblich gefärbt bis auf die Spitze von Ant. III und das ganze Ant. IV. Pleurale Ränder von Th. II und III blau gesäumt. Ommenfleck dunkelblau.

Ant. IV geringelt, ohne Endkolben. Ant. Org. III aus 2 feinen lateral liegenden Sinnesstäbchen. Ommen  $8 + 8$ . Klaue basal mit 2 feinen Zähnen. Ein solches befindet sich etwa in der Mitte und ein letztes im obern Viertel der Klaueninnenkante. Lateralzähne klein, an der Basis der Klaue. Empodialanhang innen bogig ausgeschnitten. Klauenhaare am Tibiotarsus von Klauenlänge. Hinterschenkel mit abstehenden, dornartigen, kurzen und langen Borsten. Dentes mit 2 Reihen langer, spitzer Dornen, die bis zum Mucro reichen. Dieser kurz, stummelartig, 2-zählig von einer löffelförmig entwickelten Dentschuppe überragt. Dentes dorsal beschuppt, ventral stark behaart. Schuppen breit, rund, an der Ansatzstelle etwas eingebuchtet. Sie sind an den hintern Segmentgrenzen besonders stark entwickelt. Ant. I—III beschuppt, ebenfalls die proximalen Teile der Beine. — Behaarung nur an den Extremitäten stark ausgeprägt. An den Seiten von Abd. I—V befinden sich sehr lange, allseitig bewimperte Bothriothriche.

### 15. *Pseudoparonella incerta* n. sp.

Fundort: Wai Lima, Sumatra. In der Umgebung des Zeltlagers im Urwald.  
28. XI. 21 — 1 Exemplar.

Die Form steht der vorigen sehr nahe, sie unterscheidet sich aber von derselben durch die überaus dichte Behaarung, die verschiedene Anlage der Mueronen und die Färbung.

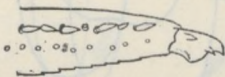


Fig. 59. *Pseudoparonella incerta* n. sp. Mucro.

Länge  $1\frac{1}{2}$ —2 mm. Farbe hell gelblich. Ventralseite mit breitem blauem Streifen, der auf die lateralen Partien der Tergite übergreift. Blau ist auch der Vorderkopf mit den Ommen, und dem Stirnfleck, dann die proximale Hälfte der Tibiotarsen und die distalen Enden der Antennenglieder. An den Fe-

mora befindet sich nur ein distaler Fleck, der an Bein III am stärksten ausgebildet ist. Ebenso sind dort Trochanter und Coxen dunkel gefärbt. Extremitäten ausserordentlich dicht, braun behaart. Die Klauen sind wie bei der vorigen Art ausgebildet. Dentes mit 4(?) Dornenreihen. Mucro plump, mit 2 Zähnen. Zwischen denselben sitzt apical ein kleiner Dorn und ein ebensolcher befindet sich an der Basis auf der Aussenseite.

### Genus *Paronella* SCHÖTT.

Der Originaldiagnose Schöotts ist bloß beizufügen, dass auch die Klaue im apicalen Teile zahntragend ist. Als Charakteristicum mag die Mueronenbeschaffenheit gelten. Es sind bei den Paronellen immer 3—4 Mucronalzähne vorhanden. Mit der Complication der Mueronenanlage sehen wir eine Verlä-



gerung der Antennen und das Schwinden der Dentaldornen Hand in Hand gehen. Die betreffenden Formen, für die das zutrifft (*dahlui* und *picta* SCHÄFF.), bedürfen aber noch einer eingehenden Revision zur Bestätigung dieser These.

**16. *Paronella annulicornis* (OUD.) SCHTT. (1891) 1903.**

Syn.: *Sira annulicornis* OUDEMANS 1891. IMMS 1912.

*Paronella annulicornis* SCHÖTT 1903.

Fundort: Am Wege von Kandang Badak nach Tjibodas. 2000 m. Im Urwald auf Gesträuch gekötschert. 25. VIII. 22. 5 Exemplare.

Länge: 1,2—1,5 mm. Färbung hellgelb. Ommenflecke blauschwarz. Von ihnen gehen dunkle Zeichnungselemente zum Stirnfleck. Alle Antennenglieder distal mit blauem Ring, der gegen die Basis hin diffus ausläuft. Charakteristisch sind ein blauer Fleck auf Abd. IV, lateral vor der Mitte des Segmentes gelegen. Er ist in der Regel schwach pigmentiert und kann auch fehlen. (Vergl. Habitusbild von SCHÖTT, 25). Masse: Ant. I:II:III:IV = 11:16:15:23. Kopfdiagonale = 30. Abd. III:IV = 8:40. Ma.: De = 35:38. Rumpflänge = 105. Auffallend ist die kurze Antenne im Verhältnis zum

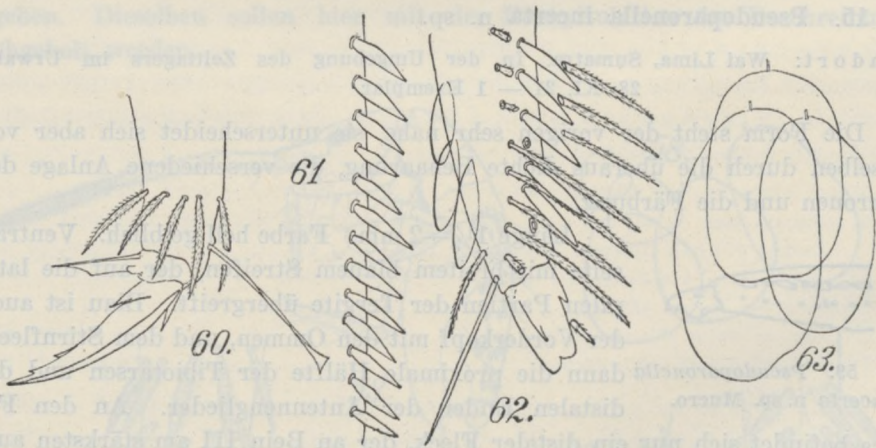


Fig. 60—63. *Paronella annulicornis* SCHTT. 60. Klaue. 61. Dentaldornen. 62. Mucro. 63. Schuppen.

Körper. Die ganze Form erinnert in ihrem Habitus stark an *Mesira* oder *Lepidocyrtus*. — Tibiotarsales Spürhaar so lang als die Klaue. Diese mit grösserm Basal- und 2 feinen Distalzähnen. Empodialanhang innen schräg abgestutzt. Dentes dick, plump, bis zum Mucro hin mit 2 Reihen langer, starker Dornen. Dorsal sind die Dentes beschuppt, ventral behaart. Mucro breit 4-zählig. Zwei der Zähne sind auf der Ventralkante und besonders stark ausgebildet, einer gleicht einem Basaldorn und der vierte ist lamellenartig auf der Aussenseite angelegt. Eine lange Dentalborste überragt das Gebilde. Körper dicht mit grossen runden Schuppen bedeckt. Extremitäten mit Ausnahme der Furca schuppenfrei.



Genus *Microphysa* n. g.

Grosse Formen von über 3 mm Körperlänge. Mesonotum nicht vorragend. Antennen immer sehr lang, die Körperlänge um mehr als das Doppelte übertragend. Dentes plump, oft bedornt, mit klotzartigen 6zähligen Mucronen. Distales Dentesende ventral mit einer blasenartigen Auftreibung (Blasenschuppe). Als Typus erwähne ich *Paronella lineata* (PAR.) SCHTT. Alle Arten sind dicht mit langen, schmalen, beidseitig zugespitzten Schuppen bedeckt, die in ihrer Anlage sich langsam aus den verbreiterten Körperborsten entwickeln.

17. *Microphysa vestita* n. sp.

Fundort: Am Wege von Kandang Badak nach Tjibodas, 2000 m. Im Urwald auf Gesträuch gekötschert. 25. VIII. 22. — 3 Exemplare.

Diagnose: Grösse der Tiere 3—3½ mm. Die eigentümliche Färbung ist sehr bezeichnend. Kopf, Th. I — Abd. III, Ventraltubus, Subcoxen, Coxen und Trochanteren aller Beine vollständig dunkelblau. Sonst findet sich blaues Pigment nur sehr spärlich und diffus als Ringe an Ant. III und II. Ant. IV:

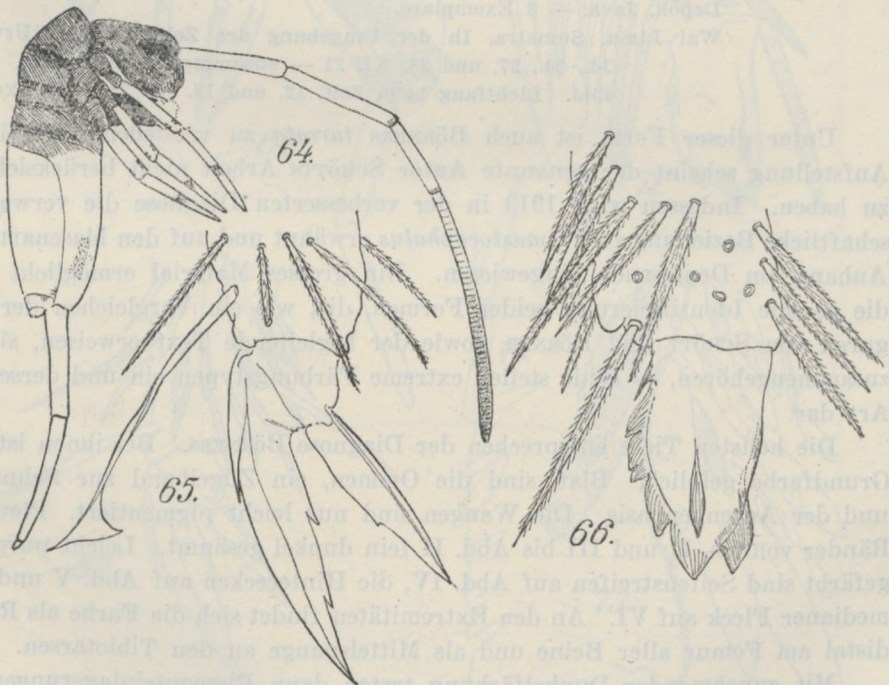


Fig. 64—66. *Microphysa vestita* n. sp. 64. Habitus. 65. Klaue. 66. Mucro.

an der Spitze angedunkelt. Femora distal, Tibiotarsus in der Mitte mit blauer Spange. Der übrige Körper ist vollständig pigmentlos, weiss. Masse: Ant. I:II:III:IV = 60:60:40:115. Kopf = 50. Th. II:III: Abd. I:II:III:IV:V:



VI = 30:17:8:12:8:73:10:5. — Klaue mit 2 lateralen und einem Innenzahn ( $\frac{1}{2}$  und  $\frac{2}{3}$  apical-basal Distanz). Pseudonychien vorhanden. Empodialanhang lang mit spitzer Innenecke. Mucro mit starken flügelartigen Aussen- und Innenzähnen. Ventralrippe mit 4 Zähnen, deren einzelne die Tendenz zur Auflösung in mehrere Spitzen zeigen. Schuppen lanzettlich. Neben denselben lange Haare und bewimperte Bothriotriche. Thoracale Schuppen besonders gross und lang. Auch Ant. I und II sind beschuppt.

**18. *Microphysa lineata* (PAR.) SCHÖTT (1892) 1903.**

Syn.: *Entomobrya lineata* PARONA 1892.

*Paronella lineata* SCHÖTT 1903.

? *Paronella tarsata* BÖRNER 1906. IMMS 1912.

Fundorte: Tjibodas. Auf Gesträuch im Urwald gekötschert. 19. VIII. 21.

lebend gelbgrün. — 15 Exempl.

26. VIII. 21. — 4 Exempl. 22. VIII. 21. — 1 Exempl.

Unter abgefallenem Laub, im Urwald. 15. VIII. 21 — 2 Exempl.  
in zusammengeschlagenen Blättern auf Gesträuch.

13. VIII. 21. — 1 Exemplar.

Weg von Kandang Badak nach Tjibodas. 2000 m. Im Urwald auf  
Gesträuch gekötschert. 25. VIII. 21. — 2 Exempl.

Depok, Java. — 3 Exemplare.

Wai Lima. Sumatra. In der Umgebung des Zeltlagers im Urwald.

14., 24., 27. und 28. XI. 21 — zusammen 8 Exemplare.

ibid. Lichtfang beim Zelt. 12. und 18. XI. 21. — 3 Exempl.

Unter dieser Form ist auch BÖRNER'S *tarsata* zu verstehen. Bei ihrer Aufstellung scheint der genannte Autor SCHÖTT'S Arbeit nicht berücksichtigt zu haben. Indessen wird 1913 in der verbesserten Diagnose die verwandtschaftliche Beziehung zu *Cremastocephalus* erwähnt und auf den blasenartigen Anhang am Dentesende hingewiesen. Ein grosses Material ermöglicht nun die genaue Identifizierung beider Formen, die, wie ein Vergleichen der Figuren von SCHÖTT und BÖRNER, sowie der begleitende Text erweisen, sicher zusammengehören, — beide stellen extreme Färbungstypen ein und derselben Art dar.

Die hellsten Tiere entsprechen der Diagnose BÖRNER'S. Bei ihnen ist die Grundfarbe gelblich. Blau sind die Ommen, ein Zügelband zur Schnauze und der Antennenbasis. Die Wangen sind nur leicht pigmentiert. Pleurale Ränder von Th. II und III bis Abd. II fein dunkel gesäumt. Leicht purpurn gefärbt sind Seitenstreifen auf Abd. IV, die Hinterecken auf Abd. V und ein medianer Fleck auf VI. An den Extremitäten findet sich die Farbe als Ringe distal am Femur aller Beine und als Mittelspange an den Tibiotarsen.

Mit zunehmender Dunkelfärbung treten dann Pigmenteinlagerungen in den Trochanteren und proximalen Beingliedern auf. Auf dem Körper dehnt sich die Farbe auf den Seiten zu einem breiten diffus begrenzten Farbbande aus, das auf Abd. IV mit Rückenquerbinden in Verbindung tritt. Besonders auffallend sind bei diesen dunklen Formen die Längsstreifen, welche das Abd.



IV von der Basis bis etwa zur Segmenthälfte zieren. Die Beine und Antennen zeigen die gleiche Färbung der blassen Formen, nur dass sich bei ihnen die

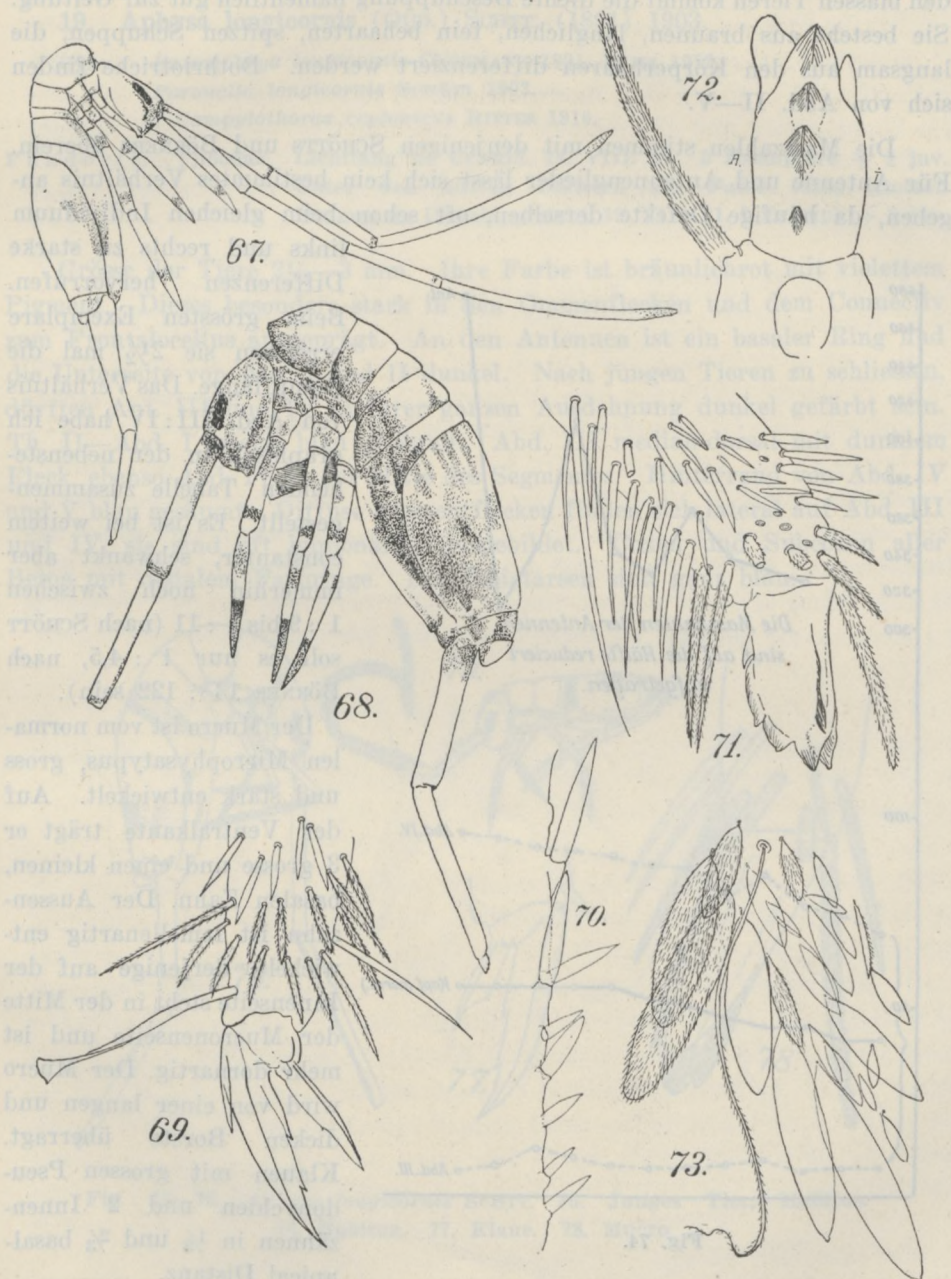


Fig. 67—73. *Microphysa lineata* SCHTT. 67. Habitus, helle Form. 68. Habitus, dunkle Form. 69. Klaue. 70. Dentaldornen. 71. Muero, seitlich. 72. Muero von vorn. 73. Schuppen, Bothriotriche.



Zeichnungselemente stärker ausdehnen, und in der Regel dunkler sind als bei jenen. — Nach der Fundortsnotiz sind die Tiere im Leben gelbgrün. — An den blassen Tieren kommt die dichte Beschuppung namentlich gut zur Geltung. Sie besteht aus braunen, länglichen, fein behaarten, spitzen Schuppen, die langsam aus den Körperhaaren differenziert werden. Bothriotriche finden sich von Abd. II—V.

Die Masszahlen stimmen mit denjenigen SCHÖTT'S und BÖRNER'S überein. Für Antenne und Antennenglieder lässt sich kein bestimmtes Verhältnis angeben, da häufige Defekte derselben, oft schon beim gleichen Individuum

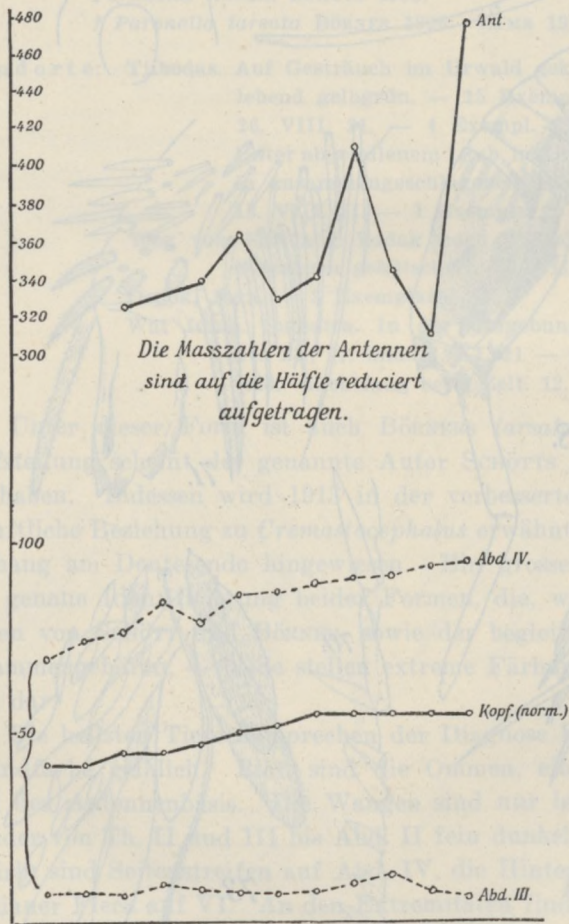


Fig. 74.

links und rechts zu starke Differenzen hervorrufen. Beim grössten Exemplare erreichen sie  $2\frac{1}{2}$  mal die Rumpflänge. Das Verhältnis von Abd. III:IV habe ich graphisch in der nebenstehenden Tabelle zusammengestellt. Es ist bei weitem constanter, schwankt aber immerhin noch zwischen 1 : 9 bis 1 : 11 (nach SCHÖTT soll es nur 1 : 4,5, nach BÖRNER 13 : 122 sein).

Der Muero ist vom normalen Microphysatypus, gross und stark entwickelt. Auf der Ventralkante trägt er 3 grosse und einen kleinen, basalen Zahn. Der Aussenzahn ist lamellenartig entwickelt, derjenige auf der Innenseite steht in der Mitte der Mueronenseite und ist mehr dornartig. Der Muero wird von einer langen und dicken Borste überragt. Klauen mit grossen Pseudonychien und 2 Innenzähnen in  $\frac{1}{3}$  und  $\frac{2}{3}$  basal-apical Distanz.

### Genus *Aphysa* n. g.

Grosse Formen von über 3 mm Körperlänge. Antennen sehr lang und



stark. Mesonotum nicht vorragend. Mucro 6zählig, klotzartig ausgebildet. Dentes ohne Blasenschuppe (1).

**19. *Aphysa longicornis* (OUD.) SCHTT. (1891) 1903.**

Syn.: *Entomobrya longicornis* OUDEMANS 1891, IMMS 1912.

*Paronella longicornis* SCHÖTT 1903.

? *Campylothorax ceylonicus* RITTER 1910.

Fundorte: Tjibodas. Lichtfang im Urwald. 14. VIII. 21. 2 Exemplare + 1 juv.  
Unter den dürrn Blättern am Fusse eines grossen Baumes im Urwald, gesiebt. 19. VIII. 21. 2 Exempl. + 3 juv.

Grösse der Tiere  $2\frac{1}{2}$ —3 mm. Ihre Farbe ist bräunlichrot mit violetter Pigment. Dieses besonders stark in den Ommenflecken und dem Connectiv zum Frontalocellus ausgeprägt. An den Antennen ist ein basaler Ring und die Unterseite von Ant. I und II dunkel. Nach jungen Tieren zu schliessen, dürften Ant. III und IV in ihrer ganzen Ausdehnung dunkel gefärbt sein. Th. II—Abd. I lateral blau gesäumt. Abd. III median-dorsal mit dunklem Fleck, ebenso Abd. IV in der Mitte des Segmentes. Hinterrand von Abd. IV und V blau gesäumt. Diffuse Pigmentflecken finden sich lateral auf Abd. III und IV, sie sind oft bindenartig ausgebildet. Coxen und Subcoxen aller Beine mit distalem Farbringe. Die Tibiotarsen sind ganz blau.

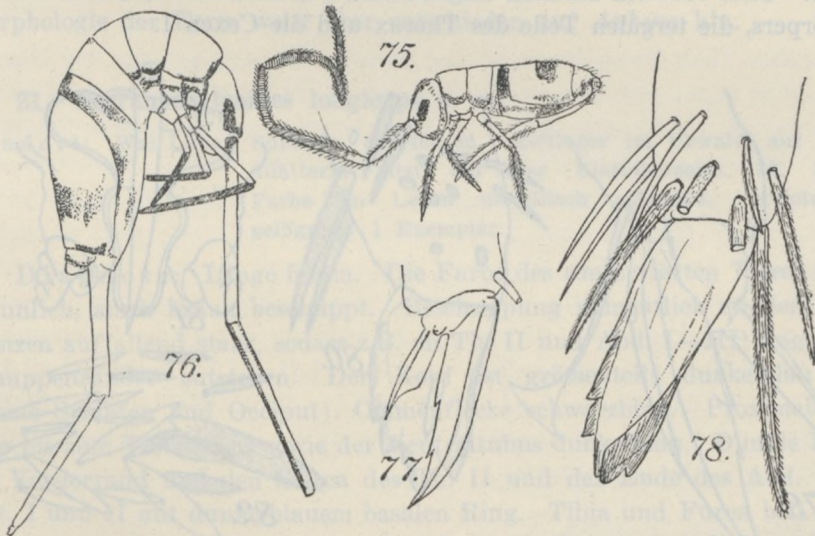


Fig. 75—78. *Aphysa longicornis* SCHTT. 75. Junges Tier, Habitus. 76. Habitus. 77. Klaue. 78. Mucro.

(1) Die wesentlichen Differenzen der hier einzeln aufgeführten Genera finden sich bereits in der Einleitung weiter oben aufgezählt. Es wird deshalb an dieser Stelle von einer durchgehenden Differenzierung umstand genommen und nur die wichtigsten Merkmale nochmals besonders hervorgehoben.



Junge Tiere sind namentlich an den Extremitäten ausserordentlich dicht und stark behaart. Die Beschuppung tritt bei ihnen noch völlig in den Hintergrund. Ant. III und IV sind bei ihnen geringelt und der Kopf im Verhältnis zum Körper ausserordentlich gross und plump.

SCHÖRTS Figuren und Diagnose (1903) geben im übrigen die Form treffend wieder, einzig die Mucronen zeigen verschiedenen Bau. Sie sind hier langgestreckt und viel schlanker als die ihrer Gattungsgenossen. Typisch ist die Anlage eines kleinen Aussenzahnes, sodass das Gebilde 7zählig wird. Dadurch nähert sich *longicornis* OUD. den indischen Arten *börneri* IMMS, *gracilis* IMMS und *phanolepis* IMMS.

## 20. *Aphysa villosa* n. sp.

Fundorte: Tjibodas. Lichtfang im Urwald. 14. VIII. 21. 3 Exemplare.

Unter abgefallenem Laube am Boden im Urwald.

15. VIII. 21. 2 Exemplare.

Unter dünnen Blättern am Fusse eines grossen Baumes im Urwald gesiebt. 19. VIII. 21. 3 Exemplare.

Diagnose: Länge der Tiere 4—5,7 mm (ohne Antennen und Furka). Grundfarbe bräunlich. Die Tiere erscheinen aber infolge der dichten Behaarung und Beschuppung braun. — Stirnfleck, Ommenflecken, die Spitze der Antennen und die Ecke von Abd. VI dunkelblau. Ebenso die distalen Tarsenteile. Ganz schwach bläulich tingiert sind Furcalrinne auf der Unterseite des Körpers, die tergalen Teile des Thorax und die Coxen I.

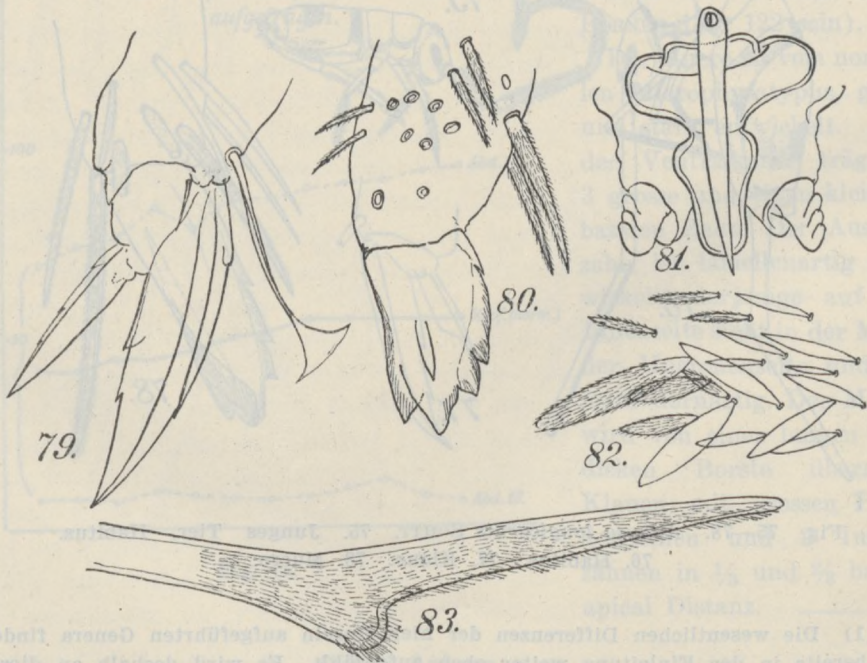


Fig. 79—83. *Aphysa villosa* n. sp. 79. Klaue. 80. Mucro. 81. Retinaculum.  
82. Umwandlung der Haare in Schuppen. 83. Spatelförmige Borste vom Thorax.



Haare auffallend lang und in Büscheln stehend. Vorne sind die grossen Borsten weit ausladend gegabelt, ein Gabelast überragt dabei den andern. An den Extremitäten nehmen die Haare an Länge proximaldistal zu, nur an den Antennen trifft das Gegenteilige ein. Ant. I und II sind am längsten behaart. Grosse Spatelborsten finden sich zwischen den Antennen und auf dem Körper von Th. II—Abd. VI. Die von der Mittellinie nach den Seiten hin divergierenden Haarbüschel lassen eine mediane frei. Borsten so lang als die halbe Segmentbreite. Die Beschuppung erstreckt sich auf den ganzen Rumpf und den Kopf. Antenne und Furca werden jedoch davon ausgenommen. Alle Uebergänge von den normalen Körperhaaren zu den länglichovalen, behaarten Schuppen vorhanden.

Klaue mit 2 grossen Innenzähnen und langen Pseudonychien. Empodialanhang lanzettlich mit 3 zahnartigen Aussenlamellen. Tibiotarsale, Spürborste besonders stark verbreitert, etwa  $\frac{2}{3}$  der Klauenlänge erreichend. Mucro normal 6zählig. Vor dem Retinaculum, das von einem besondern Schild geschützt wird, befindet sich eine starke, lange Borste. (Vergl. Zeichnungen bei IMMS. 11.)

Bei einem Exemplare, das sich vor der Häutung befindet, liegt das von der Hypodermis zusammengehaltene Haarkleid dicht dem Körper an. Auch Ant. I und II zeigen hier sehr lange Borstenanlagen, sodass die Vermutung erst nahe lag, es mit einer *Dicranocentroides*-Art zu tun zu haben. Die Morphologie der Form weist aber entschieden auf *Aphysa* hin.

## 21. *Dicranocentroides longiceps* n. sp.

Fundort: Wai Lima. Sumatra. ca. 400 m. Zeltlager im Urwald, auf frischen Blättern, sitzt auf der Blattoberseite. 23. XI. 21. Farbe im Leben metallisch glänzend, rotviolett und gelbgrün. 1 Exemplar.

Diagnose: Länge 5 mm. Die Farbe des konservierten Tieres ist hellbräunlich, stark braun beschuppt. Beschuppung namentlich an den Tergitgrenzen auffallend stark, sodass z.B. an Th. II und Abd. I—III kragenartige Schuppenränder entstehen. Der Kopf ist grössenteils dunkelblau (Ausnahme Schläfen und Occiput). Ommenflecke schwarzblau. Proximale Beinteile bis zum Tibiotarsus sowie der Ventraltubus dunkelblau. Dunkle Flecken am Vorderrand und den Seiten des Th. II und das Ende des Abd. dunkel. Ant. I und II mit dunkelblauem basalen Ring. Tibia und Furca hell. — Die Schuppen sind parallelseitig, basal und apical abgerundet, dicht pubescent, bis zu 5  $\mu$  lang. Sie finden sich auch an Ant. I und II sowie auf den Beinen und der Furca ventral.

Die Behaarung ist nicht durchwegs erhalten. Sie ist besonders lang an der Furca, den Beinen und den Antennen. Auf den letztern bildet sie lang abstehende Büschel am I. und II. Gliede. An Th. II und Abd. V scheinen Colletterettes vorhanden zu sein (aus den Resten zu schliessen). Die Haare sind nicht gespatelt, wohl aber fein plumös.



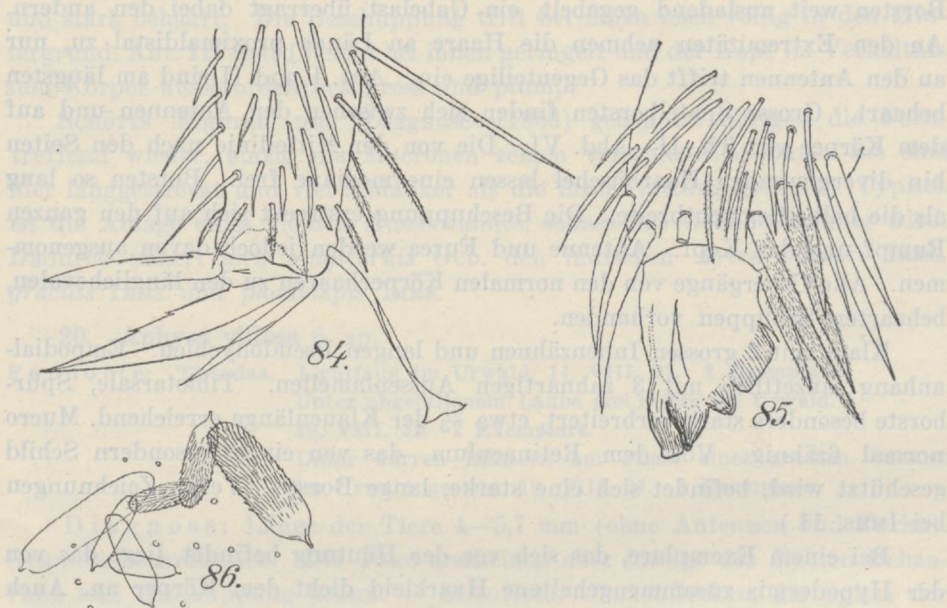


Fig. 84—86. *Dicranocentroides longiceps*, n. sp. 84. Klaue. 85. Mucro.  
86. Schuppen.

Gegenüber IMMS Exemplaren ist der Kopf von *longiceps*, wie der Name übrigens schon sagen soll, ausserordentlich lang. Er ist hier mindestens zwei mal so lang als der Mesothorax. Die Klauen zeigen einen grossen basalen und einen kleinen distalen Innenzahn. Pseudonychien von  $\frac{1}{2}$  Klauenlänge. Der Empodialanhang ist lang und schmal, lanzettlich mit kleinem äusseren Basalzahn (vergl. *Heteromurus*!). Die tibiotarsale Spatelborste zeigt ähnliche Ausbildung wie *Aphysa*. Die Mueronen sind breit und plump. Die Ventralrippe trägt 2 Zähne, eine breite Lamelle und einen spitzen Basaldorn. Aussen- und Innenzahn stark lamellös. Dentes mit sehr dichter und langer Beborstung.

Als Masszahlen gebe ich endlich an: Ant. I:II:III:IV = 65:70:42:77. Kopf = 65. — Th. II:III:Abd. I:II:III:IV:V:VI = 26:15:12:12:10:100:13:12. Ma.:De:Mu = 82:90:4. — Hintertibien länger als die der Vorderbeine. 85:65. Tibiotarsen zweiteilig aufgespalten.

## 22. *Ptenothrix fiscellata* n. sp.

Fundort: Wai Lima. Sumatra. Lichtfang beim Zelt im Urwald. 12. XI. 21.  
1 Exempl.

Grösse: 2 mm. Farbe hellgelb. Schnauze, die Antennen mit Ausnahme der Basis, ein Band über die Ommenflecke violett. Dunkelblau sind die Tibiotarsen und die Aussenseiten der Femora. Die ganze Thoracalregion ist diffus violett gefärbt. Ant. I:II:III:IV = 8:48:58:10. Ant. III distal geringelt und mit 4 Höckern versehen. Zwischen den Augen jederseits 4, vor denselben



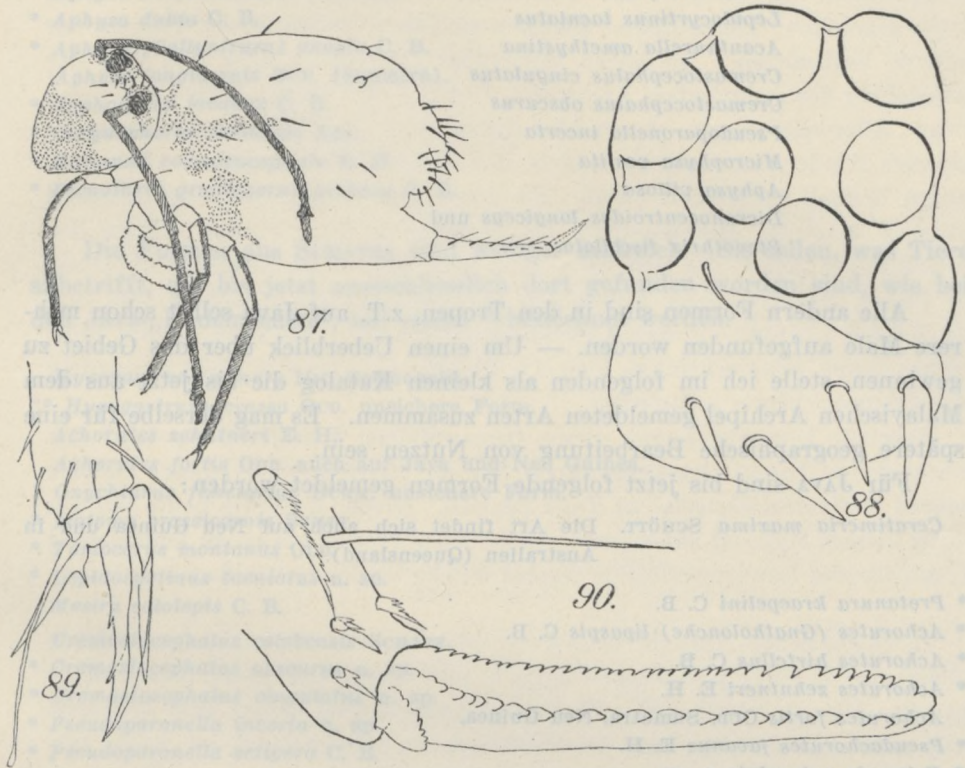


Fig. 87—90. *Ptenothrix fiscellata* n. sp. 87. Habitus. 88. Ommenfeld mit Frontalborsten. 89. Klaue. 90. Mucro.

auf der Stirn 2 grosse Kegelborsten. Ueber den Rücken laufen 4 Längsreihen derselben. Sie sind auf der vordern Abdomenhälfte und den Seiten des Furcaltergites besonders stark und lang ausgebildet. Dorsal finden sich 2 höckerartige Gebilde mit Sinnesborsten. Anal- und Genitalsegment breit mit den übrigen Abdominalsegmenten verwachsen, doch abgesetzt und mit einem Kranze langer Stacheln bewehrt. Eine Genitalborste konnte nicht wahrgenommen werden. Klaue lang, schlank, mit Aussenzahn und Pseudonychien. Sie tragen 2 Innenzähne. Empodialanhang etwa  $\frac{1}{2}$  mal so lang als die Klaue, mit dornartigem, zur Achse des Anhangs fast senkrecht abstehendem Innenzahn. Eine lange geknöpfte Endborste überragt sogar die Klaue um einiges. Tibiotarsus ohne eigentliche Sinnesborste. Ma.:De:Mu = 35:40:14. — Dentes mit 6 langen abstehenden Haaren und 2 Reihen einseitig gefiederter Dentalzähnen. — Mucro mit fein gesägten Rändern und einem basalen Schuppenanhang.

Im Ganzen umfasst die Sammlung des Museums in Buitenzorg also 22 Arten (in 120 Exemplaren), von denen 10 für die Wissenschaft neue Species und zum Teil neue Genera darstellen. Es sind:



*Ptenothrix fiscellata*.  
*Lepidocyrtinus taeniatus*  
*Acanthurella amethystina*  
*Cremastocephalus cingulatus*  
*Cremastocephalus obscurus*  
*Pseudoparonella incerta*  
*Microphysa vestita*  
*Aphysa villosa*  
*Dicranocentroides longiceps* und  
*Ptenothrix fiscellata*.

Alle andern Formen sind in den Tropen, z.T. auf Java selbst schon mehrere Male aufgefunden worden. — Um einen Ueberblick über das Gebiet zu gewinnen, stelle ich im folgenden als kleinen Katalog die bis jetzt aus dem Malayischen Archipel gemeldeten Arten zusammen. Es mag derselbe für eine spätere geographische Bearbeitung von Nutzen sein.

Für JAVA sind bis jetzt folgende Formen gemeldet worden:

*Ceratimeria maxima* SCHÖTT. Die Art findet sich auch auf Neu Guinea und in Australien (Queensland).

- \* *Protanura kraepelini* C. B.
- \* *Achorutes (Gnatholonche) lipaspis* C. B.
- \* *Achorutes hirtellus* C. B.
- \* *Achorutes zehntneri* E. H.  
*Achorutes fortis* OUD. Sumatra, Neu Guinea.
- \* *Pseudachorutes javanus* E. H.
- \* *Folsomia octoculata* n. sp.
- \* *Isotomurus palustris-tricuspis* C. B.
- \* *Entomobrya straminea* C. B.
- \* *Entomobrya arborea* TULLB. Ist auch über die ganze Palaearktische Region verbreitet.  
*Entomobrya (Homidia) cingula* C. B. (= *kali* IMMS). Findet sich auch in den Himalayaländern.

*Lepidocyrtus medius* SCHÄFF. bis jetzt auch aus Neu Guinea.

*Lepidocyrtus cinctus* SCHÄFF. bis jetzt auch aus Neu Guinea.

- \* *Lepidocyrtus marginatus* E. H.
- \* *Acanthurella javana* C. B.
- \* *Acanthurella amethystina* n. sp.
- \* *Sira jacobsoni* C. B.
- \* *Mesira javana* C. B.  
*Mesira calolepis* C. B.
- \* *Lepidosinella armata* E. H.
- \* *Heteromurus (Alloscopus) tetracantha* C. B.
- \* *Heteromurus (Alloscopus) tenuicornis* C. B.

*Cremastocephalus celebensis* SCHÄFF. Eine Form von weiter Verbreitung. Sie wurde auch auf Sumatra, Celebes, Neu Guinea und in Japan gefunden.

*Pseudoparonella setigera* C. B.

- \* *Paronella annulicornis* OUD.
- \* *Microphysa lineata* OUD. — Auch aus Sumatra und Hinterindien.
- \* *Microphysa vestita* n. sp.



- \* *Aphysa villosa* n. sp.
- \* *Aphysa dubia* C. B.
- \* *Aphysa (Callyntrura) anopla* C. B.
- Aphysa longicornis* OUD. (Sumatra).
- \* *Cyphoderus javanus* C. B.
- \* *Corynephoria jacobsoni* ABS.
- \* *Katianna coeruleocephala* E. H.
- \* *Ptenothrix gracilicornis-gibbosa* C. B.

Die Formen aus SUMATRA sind weniger zahlreich. Sie sollen, was Tiere anbetrifft, die bis jetzt ausschliesslich dort gefunden worden sind, wie bei den Java-„Endemismen“, mit einem \* bezeichnet werden.

- Hypogastrura armata* NIC. Cosmopolit.
- ?\* *Hypogastrura crassa* OUD. unsichere Form.
- Achorutes zehntneri* E. H.
- Achorutes fortis* OUD. auch auf Java und Neu Guinea.
- ? *Onychiurus fimetarius* BURM. unsichere Form.
- \* *Isotoma crassicornis* SCHTT.
- \* *Tomocerus montanus* OUD.
- \* *Lepidocyrtinus taeniatus* n. sp.
- Mesira calolepis* C. B.
- Cremastocephalus celebensis* SCHÄFF.
- \* *Cremastocephalus obscurus* n. sp.
- \* *Cremastocephalus cingulatus* n. sp.
- \* *Pseudoparonella incerta* n. sp.
- \* *Pseudoparonella setigera* C. B.
- \* *Aphysa sumatrana* OUD.
- Aphysa longicornis* OUD.
- Microphysa lineata* PAR.
- \* *Dicranocentroides longiceps* n. sp.
- \* *Ptenothrix fiscellata* n. sp.

Aus dem übrigen Archipel ist so gut wie nichts bekannt. Die vereinzelten Funde verteilen sich auf Lombok, Billiton, Tausendinseln, Flores und Celebes. Es handelt sich um die Arten:

- Pseudanurida billitonensis* SCHTT. Billiton.
- Oudemansia coerulea* SCHTT. Tausendinseln.
- Isotoma lombokensis* SCHTT. Lombok.
- Lepidocyrtus pictus* SCHÄFF. Lombok, Neu Guinea.
- Cremastocephalus celebensis* SCHÄFF. Celebes, aber weit durch die asiatisch-australische Inselwelt zerstreut.
- Aphysa florensis* OUD. Flores.

Aus einem Vergleich der beiden ersten Tabellen geht mit aller Deutlichkeit hervor, dass die verschiedenen Inseln jeweilen eine eigene, von den Nachbarinseln weit verschiedene Tierwelt, resp. Population an Collembolen besitzen. Wohl sind einige Formen beiden eigen und treffen sich sowohl auf Sumatra



als auf Java. Sie stehen aber bedeutend in Minderzahl den endemischen Arten gegenüber. Eigentümlich gestaltet sich das Verhältnis der Formen mit weiterer Verbreitung. Sie geben uns einige Fingerzeige über den Weg der Besiedelung des malayischen Archipels. Unter diesen Tieren finden wir vorab einige Allerweltsbürger, denen klimatische und physikalische Bedingungen keinerlei Hindernisse entgegenstellen, die ihren Verbreitungskreis über den ganzen Erdball ausgedehnt haben. Sie geben uns in geographischer Hinsicht natürlich keinerlei Anhaltspunkte zur Bewertung einer Fauna. Unter den verbleibenden Arten, die sich über Asien und Australien ausgebreitet haben, wir finden im Verzeichnis 7 derselben vertreten, weisen 5 nach Westen und nur 2 nach Norden. Flores, Celebes, Neu Guinea, Australien scheint eine, Celebes-Japan (wahrscheinlich über die Philippinen und Formosa) die andere Besiedelungsrichtung anzudeuten.

Spezielle Untersuchungen dieser flugunfähigen Insektengruppe auf den verschiedenen Inseln Ostasiens dürfte für die Zoogeographie dieser Gebiete äusserst wertvolles Material zu Tage fördern. Leider sind wir heute auf ein relativ kleines Material angewiesen, das in jeder Hinsicht noch zu ungenügend ist, um für die Faunengeschichte irgend welche bindende Schlüsse zuzulassen.

In ökologischer Hinsicht gruppieren sich die von KARNY aufgefundenen Collembolen in echte pflanzenbewohnende und Mulm und Moder bewohnende Formen. Eine durchgehende, vollständige Analyse lässt sich an dem Materiale nicht geben, da die einzelnen Oertlichkeiten auf Collembolen zu wenig systematisch untersucht wurden. Immerhin teilen sich die letztern in Bewohner der Baumfarne, der Rinde und des vermodernden Laubes auf, Biotopen, die in ihren Lebensbedingungen alle in einander übergehen.

Unter Rinde fand sich blos:

*Achorutes zehntneri*.

Unter dürrem Laub am Boden oder noch an den Pflanzen:

*Folsomia octoculata*.

*Entomobrya straminea*, (*Homidia*) *cingula*.

*Sira jacobsoni*.

*Mesira calolepis*.

*Acanthurella javana*, *amethystina*.

*Heteromurus* (*Alloscopus*) *tenuicornis*.

*Microphysa lineata*.

*Aphysa villosa*, *longicornis*.

*Cremastocephalus celebensis*.

Im Baumfarnen (*Asplenium nidus*):

*Acanthurella javana*.

Die als phytophil bezeichneten Arten fanden sich nach Fundortsnotiz auf den grünen Blättern der Pflanzen selbst. Sie wurden mit dem Kötscher erbeutet.



*Mesira calolepis.*

*Acanthurella javana, amethystina.*

*Cremastocephalus celebensis.*

*Paronella annulicornis.*

*Microphysa vestita, lineata.*

*Dicranocentroides longiceps.*

Endlich möchte ich noch diejenigen Formen besonders erwähnen, die mit dem Lichte des Nachts an der Zeltwand erbeutet wurden. Wenn sie auch keinen speciellen ökologischen Zusammenhang besitzen, so ist doch die Tatsache an und für sich interessant, dass ein Teil der Collembolen ein nächtliches Leben führen und sich von Lichtquellen anlocken lassen. Es sind:

*Microphysa lineata.*

*Aphya longicornis, villosa.*

*Ptenothrix fiscellata.*

#### LITERATURVERZEICHNIS.

0. Absolon K. Zwei neue Collembolen-Gattungen. Wien. Ent. Ztg. 1907. vol. XXVI.
1. Börner C. Collembolen aus Ostafrika, Madagascar und Südamerika; in: Voeltzkow, Reise in Ostafrika. 1903—1905. — Vol. 2 — 1906.
2. id. Collembolen aus Südafrika, nebst einer Studie über die 1. Maxille der Collembolen. Denkschr. med. natw. Ges. Jena. vol. XIII 1908. p. 53.
3. id. Das System der Collembolen nebst Beschreibungen neuer Collembolen des Hamburger Naturhistorischen Museums. Mitt. Nat. Hist. Mus. Hamburg, vol. XXIII. 1906. p. 147.
4. id. Die Familien der Collembolen. Zool. Anz. vol. XLI. 1913. p. 315.
5. id. Japans Collembolenfauna. — Sitzgsber. Ges. natf. Freunde. Berlin. 1909. p. 99.
6. id. Neue altweltliche Collembolen nebst Bemerkungen zur Systematik der Isotominen und Entomobryinen. Sitzgsber. Ges. natf. Freunde Berlin. 1903. p. 129.
7. id. Zur Collembolenfauna Javas. Das Trochanteralorgan der Entomobryiden. — Tijdschr. v. Entomol. vol. LVI. 1913. p. 44.
8. Folsom J. W. Japanese Collembola. Bullt. Essex Inst. — vol. 29. 1897. p. 57.
9. id. Japanese Collembola. Proc. Americ. Acad. Arts & Sc. vol. 34. 1899. p. 261.
10. Handschin E. Collembolen aus Java. Rev. Suisse zool. vol. 28. 1920. p. 135.
11. Imms A. D. On some Collembola from India, Burma and Ceylon, with a catalogue of the Oriental species of the order. Proc. zool. soc. London 1912. vol. p. 80.
12. Lubbock J. On some Australasian Collembola. Journ. Linn. Soc. London 1899. vol. XXVII.
13. Maddox R. L. On the apparent structure of the scales of *Seira buskii* in relation to the scales of *Lepidocyrtus curvicolis*. Trans. Americ. Microscop. Soc. 1897. vol. XVIII. p. 194.
14. Nelson E. M. On the Podura scale. Journ. R. microscop. Soc. 1907. p. 392.
15. Olfers E. W. M. Die Urinsekten (Thysanura und Collembola im Bernstein). Schrft. Phys. ökonom. Ges. Königsberg. 1907. vol. 48. p. 1.



16. *Oudemans J. T.* Apterygoten des indischen Archipels. Zool. Erg. einer Reise in Niederl. Indien (Weber) 1890—91. vol. 1. p. 73.
17. *Parona C.* Di alcune Tisanuri e Collembole della Birmania. Atti Soc. Ital. di sc. nat. 1893. vol. 34. p. 123.
18. *Ritter W.* Neue Thysanuren und Collembolen aus Ceylon und Bombay. Gesammelt von Dr. Uzel. Ann. Wiener nat. hist. Hofmus. 1910/11. vol. 24.
19. *Schäffer C.* Apterygoten. Hamburger Magelhaensische Sammelreise. 1897.
20. id. Die Collembolen des Bismark-Archipels. Arch. f. Nat. Ges. 1898. vol. 1. p. 393.
21. *Schött H.* Apterygota von Neu Guinea und den Sundainseln. Termeszeträjzi Füzetek. 1901. vol. XXIV.
22. id. Beiträge zur Kenntnis der Insektenfauna von Kamerun. Bih. till k. Svensk. Vet. Akad. Handlingar. 1893. vol. 19. p.
23. id. Beiträge zur Kenntnis kalifornischer Collembolen. Bih. till k. Svensk. Vet. Akad. Handl. 1891. vol. 17. p. 1.
24. id. Collembola; in: Results of Dr. Mjöberg's Swedish Sc. Exped. to Australia. 1910—1913. Ark. f. Zool. 1917. vol. 11. p. 1.
25. id. Ueber zwei Gattungen der Apterygoten Insekten. Linköping 1903.
26. id. Zwei neue Collembolen aus dem Indischen Archipel. Ent. Tidskr. 1893. p. 171.
27. id. Collembola aus den Juan Fernandez Inseln und der Osterinsel; in: The Natural Hist. of Juan Fernandez and Easter Island. By Dr. C. Skottberg. 1921 (?) vol. III. p. 33.
28. *Wahlgren E.* Apterygogenea. 1. Collembola. Wiss. Erg. schwed. zool. Exped. Kilimandjaro-Meru. 1908.
29. id. Apterygoten aus Aegypten und dem Sudan, nebst Anmerkungen zur Verbreitung und Systematik der Collembolen. Res. of the Swed. zool. Exped. to Egypt and the White Nile 1901 1906. p. 1.

Abgeschlossen im August 1923.



**SOME LOPHOPIDAE (FULGOROIDEA) OF THE INDO-MALAYAN  
AND PAPUAN REGIONS.**

By

CHARLES FULLER BAKER

(Los Baños, Philippines).

This very conspicuous and important, but little known family of the Fulgoroidea is very largely confined to S. E. Asia, Malaya, Papua, and Queensland, so far as known. It was not until 1915 that MELICHAR brought together in one comprehensive work (Ann. Mus. Nat. Hung. 13, 337—385) all the scattered records of the family as he then conceived it.

In 1863, STÅL (Trans. Ent. Soc. Lond. 1, 583) described the genus *Acarua* which he considered as related to *Dictyophara*. In 1906, DISTANT (Ann. Mag. Nat. Hist. 18, 350) separated from *Acarua* the short-headed forms under the name *Kasserota*, and in 1913, MELICHAR (Acta Soc. Ent. Bohem. 158) added the very distinct genus *Oenopia*. In the latter paper MELICHAR also presents an arrangement of the species of *Kasserota*, and describes many new ones, basing them almost entirely on color characters, and presenting neither anatomical data or drawings. These genera I believe to be Lophopidae, although MELICHAR does not mention them in his monographs either of the Lophopidae or Dictyopharidae. The Lophopidae are rather closely related to the Eurybrachidae, the structure of the face being similar and both families possess the same type of membranous wax plates in connection with the male genitalia. A thickened or inflated, or shortened and flattened basal joint of metatarsus is not at all diagnostic for the family, since every gradation may be found between the short very robust basal joint in *Pitambara* to the long terete basal joint of *Virgilia*. *Acarninae* may exhibit more enlargement of this joint than *Virgilia*. Likewise the comparative lamination of the fore femora and tibiae cannot possibly be used as a primary character on which to separate the genera, since all conditions may be found from the very broad lamination in *Elasmoscelis* through *Pitambara* and *Serida* to *Virgilia* and *Acarua*, the two last having these members flattened but not at all laminately expanded.

MELICHAR's separation of the tribe *Lophopini* is based on one interpretation of a good anatomical character, though a comparative one, since in



genera of other groups the front is somewhat visible from above. But his separation of the Elasmoscelini, Menoscaini, and Elicaini on the relative lamination of the lateral keels of vertex is an entirely impracticable one, since there is every gradation in this character. The impracticability of it is apparent when he places *Jivatma* in the Elasmoscelini and *Menosca*, with which *Jivatma* is synonymous, in the Menoscaini. *Lapithasa*, which MELICHAR places in the Lophopini, is closely allied to *Menosca*, as later shown in this paper.

The study of Indian genera must begin with *Corethrura* of HOPE (1849) since most of the genera are of this general type. But no author has yet shown how *Serida* may be separated from it or has presented detailed data or drawings of its anatomical features. DISTANT puts them in different groups on the lamination of the fore legs when there is actually very little difference in this respect. MELICHAR places them close together, very properly, but separates them on the number of lateral teeth on hind tibiae (*Serida* 2, *Corethrura* 3), but in a large series of *Serida* I find 3 teeth as often as 2, and in some cases 2 on one side and 3 on the other. He also mentions the abdominal wax secretions as distinctive for *Corethrura*, probably following the ancient HOPEIAN illustration of the species. But these wax secretions are produced at times in all lophopids known to me.

The study of Malayan Lophopidae must begin with STÅL's *Menosca* and *Virgilia*, both common in the Philippines, and both unknown to MELICHAR, and also to Distant, who redescribed *Menosca* as *Jivatma*. BANKS also described a Philippine *Menosca* as *Jivatma*. MELICHAR has apparently taken characters from STÅL's diagrammatic drawings which are often incorrect in detail. In MELICHAR's synopsis, *Virgilia* is associated with *Menosca* and *Apia*, whereas its nearest relationships are with *Makota*. *Apia* is separated on a purely artificial character — „keels and marginal keels of front black, between the keels black longitudinal lines,” whereas it is very distinct from *Menosca* in having a double median mesonotal carina (carinae) as in *Virgilia* and some *Kasserota*. Had MELICHAR known *Virgilia*, I believe there would have been no doubt in his mind as to the place of *Acarina* and *Kasserota* in the family Lophopidae.

I am especially indebted to Dr. H. KARNY for the privilege of examining a series of Javan, Moluccan and Papuan forms from the Buitenzorg Museum, to Dr. ILLINGWORTH for a fine *Kasserota* from Queensland, and to the Director of the Zoological Survey of India for several Indian lophopids.

#### SYNOPSIS OF SUBFAMILIES.

- A. Subcostal vein present, distant from costal, the costal cell usually wide and with more or less numerous cross veins; without a separated pterostigma

*Lophopinae.*



- A<sup>1</sup>. Subcostal vein absent, or anteriorly with only a rudiment united with costal, usually a distinct pterostigma <sup>(1)</sup>, its cross-veins being the only cross-veins of a long costal border

*Acarninae.*

### Lophopinae.

Synopsis of genera treated herein <sup>(2)</sup>.

- A. Base of median area of front (in facial view) strongly extended above remainder of front; fore and median femora and tibiae moderately expanded; basal joint of hind tarsi swollen and usually more or less flattened (except in *Virgilia* and *Makota*).

- B. Eyes wider apart (in facial view) than the width of an eye (across middle); upper part of face not very narrow; lateral surfaces of clypeus distinctly visible in direct facial view; tibiae and femora equally expanded.

- C. Extended portion of front (in dorsal view) very long; lateral carinae of vertex little prominent

*Pyrilla* STÅL.

- C<sup>1</sup>. Extended portion of front (in dorsal view) very short; lateral carinae of vertex moderately elevated

*Serida* WALKER.

- B<sup>1</sup>. Eyes as near or nearer each other (in facial view) than the width of an eye (across middle); upper part of face very narrow; lateral surfaces of clypeus not visible in direct facial view; lateral carinae of vertex very slightly raised; tibiae less expanded than femora

*Lophops* SPINOLA.

- A<sup>1</sup>. Base of median area of front (in facial view) not extended beyond upper margin of front, and usually not reaching this margin.

- B<sup>1</sup>. Head (in profile) more or less evenly, broadly rounded from vertex to face; width of expanded apical portion of front (in facial view) usually as great or greater than width of face across eyes; lateral

(1) The pterostigma being the closed vestigial apical portion of what is the costal cell in the Lophopinae; the remnant of subcostal vein bounding it internally, coalesces with costal at its basal extremity.

(2) No attempt is made herein to treat all of the oriental genera, nor can this be done until venation of tegmina and details of head structure have been figured in all.



carinae of vertex strongly laminately raised (except in *Katoma*) in varying degrees, especially basally.

- C. Fore and middle femora and tibiae very conspicuously foliately expanded, the tibiae considerably wider than the femora; basal metatarsal joint swollen and flattened; vertex laterally angulate and with lateral margins very strongly laminately elevated; median area of front (in facial view) emarginate basally, the sides of emargination acute; tegmina apically with few (about 9) longitudinal series of cells

*Elasmoscelis* SPINOLA.

- C<sup>1</sup>. Fore and middle femora and tibiae equally and moderately expanded or tibiae a little wider; vertex laterally usually broadly arcuate; median area of front (in facial view) narrowly obtusely rounded at base; tegmina apically with very numerous (about 20) longitudinal rows of cells.

- D. Costal area of the short tegmina broad, with usually strongly out-curved margin and with cross-veins to base; basal metatarsal joint greatly swollen and expanded; hind tibiae with two weak lateral teeth; fore and middle femora and tibiae broadly laminately expanded; lateral margins of vertex quite strongly laminately elevated

*Pilambara* DISTANT.

- D<sup>1</sup>. Costal area of the long tegmina narrow, with nearly straight or even slightly incurved outer margin; hind tibiae with three stout teeth (normal).

- E. Vertex longer than broad, the lateral carinae moderately or strongly laminately elevated; median area of front entirely visible in facial view and strongly narrowed to base; basal portion of costal area without cross-veins; expanded apical portion of front slightly wider than face across eyes; basal metatarsal joint normally slender.

- F. Fore and middle femora and tibiae broadly laminately expanded; base of median area of front and apex of median area of pronotum acute; mesonotum with a single median carina

*Makota* DISTANT.

- F<sup>1</sup>. Fore and middle femora very little expanded; base of median area of front and apex of median area



of pronotum obtuse; mesonotal median carina replaced by two approximate parallel carinae

*Virgilia* STÅL.

E<sup>1</sup>. Vertex broader than long, the lateral carinae not raised; extreme base of median area of front curved on to upper surface of crown and not visible in facial view, the visible portion long rectangular with parallel sides; costal area with cross-veins to base; expanded apical portion of front not as wide as face across eyes; basal metatarsal joint teretely somewhat enlarged

*Katoma* gen. nov.

B<sup>1</sup>. Head (in profile) more or less angulately extended between vertex and face due to extension of front; width of expanded apical portion of front usually distinctly less than width of face across eyes; fore and middle femora and tibiae moderately and subequally expanded; basal metatarsal joint slightly flattened; hind tibiae with 2—3 lateral teeth; lateral carinae of vertex but little laminately raised at base.

C. Mesonotum with a single median carina.

D. Base of front (in profile) not produced; upper part of face convex; vertex short and broad

*Menosca* STÅL.

D<sup>1</sup>. Base of front (in profile) distinctly long produced; upper part of face concave; vertex elongate

*Lapithasa* MELICHAR.

C<sup>1</sup>. Mesonotum with median carina replaced by two narrowly submedian carinae joining at apex

*Apia* DISTANT.

Genus *Pyrilla* STÅL.

There is great difficulty in understanding the characters and limits of species in this genus, on account of lack of full descriptions and illustrations of anatomical details. Nor can full understanding be gained without the collection of large series of specimens in all regions. The species are common on sugar cane and other large grasses throughout the Orient. Present material includes representatives of all of the described species, except the very questionable *P. pusana*, described by DISTANT in 1914 (Ann. Mag. Nat. Hist. 14, 326). Large series of this are a desideratum. All of the species — as in most lophopids — are very variable in coloring.



Synopsis of species of *Pyrilla*.

- A. Cells in apical area of tegmina more numerous, apical cells (counting from end of subcostal vein around to end of clavus) twenty-five or more, with about fifteen longitudinal rows of subapical cells.
- B. Frontal projection (dorsal view) shorter than vertex, apex broad; upper margin (side view) nearly in line with plane of vertex  
*sumatrensis* sp. nov.
- B<sup>1</sup>. Frontal projection longer than vertex, apex narrowly pointed, strongly up-curved.
- C. Frontal projection (side view) with upper and lower margins parallel for most of length, then rapidly narrowed to apex; color pale castaneous, head paler  
*protuberans* Stål.
- C<sup>1</sup>. Frontal projection with upper and lower margins converging from vertex to apex, not parallel.
- D. Pale brownish; tegmina dotted on apical third and with a broken subapical cross-band  
*aberrans* Kirby.
- D<sup>1</sup>. Dark castaneous brown; tegmina dotted on apical half and without subapical cross-band  
*lycoides* Walker.
- A<sup>1</sup>. Cells in apical area of tegmina less numerous, apical about twenty, with about twelve longitudinal rows of subapical cells; frontal projection little longer than vertex, apically pointed, apex scarcely upcurved, the upper margin (side view) nearly in line of plane of vertex; length 9 mm.  
*perpusilla* Walker.

*Pyrilla sumatrensis* sp. nov. (Pl. II, figs. 1, 2).

Male. Length 13 mm.; of head 3.5 mm. The coloring is of shades of pale brown, the head paler, the tegmina apically slightly darker, the wings becoming dark fuliginous apically. Tegmina scattered with small widely separated dots, over its entire surface and with indications of several oblique dark stripes in costal area, these more distinct apically. Head and pronotum without dark markings. Fore and middle tibiae with three narrow dark annulations.

Length of vertex (fig. 1a) two and a half times its width apically, little narrowed apically. In dorsal view, the frontal projection is a little shorter



than vertex, its lateral margins basally strongly sinuate, its apex with the thin edges strongly glaring, giving it the appearance of being broadly subtruncate; the sensory (?) papillae on basal portion are rather conspicuous; in lateral view the lower margin is sinuate and rather straightly obliquely continued to apex. Male genitalia (fig. 2 *a—c*): Last ventral segment very large and elongate; pygifer with a short, stout lateral spine at base above; anal segment long, stalked, apically forked below; genital plates long, acute; genital styles short, obtuse.

Sumatra, Medan (J. B. CORPORAAL). I first considered this to be *lycoides* but found that it had a totally different head structure.

*Pyrilla protuberans* STÅL (Pl. II, fig. 3).

A specimen from Dr. KARNY labelled „Pelaboean Ratoe” appears to be this species of STÅL described in 1859 (Berl. Ent. Zeitschr. 3, 327). MELICHAR in 1913 (Notes Leyd. Mus. 36, 104) had misdetermined specimens as *P. lycoides*. The head is figured herein (figure 3, *a—c*).

*Pyrilla aberrans* KIRBY.

Typical specimens of this species have been received from the Indian Museum (Zoological Survey of India) labelled *P. pusana*, and coming from Perideniya, Ceylon.

*Pyrilla lycoides* WALKER.

This, the darkest colored of the species, is represented by a specimen from the Indian Museum, labelled „Trichur.”

*Pyrilla perpusilla* WALKER.

The smallest species of the genus known, and differing markedly from other species by the fewer cells in apical area of tegmina. It was described from North Bengal by WALKER in 1851 (List Homop. 2, 269). Present specimens from the Indian Museum were collected in Madras and Cawnpore and noted as a sugar-cane pest. The record for Palawan made in 1910 by BANKS (Philipp. Journ. Sci. 5 D, 41) must be considered doubtful.

#### Genus *Serida* WALKER.

This genus, which appears to be synonymous with *Corethrura*, so far as any descriptions go, is distributed throughout the Indo-Malayan region and reaches the Papuan region. As in most other genera, it is futile to attempt to arrange the species on the basis of color characters, since large series collected at any point, show these to be widely variable, and local races exist in many separated regions.



*Serida latens* WALKER (Pl. II, fig. 4).

A series of specimens from Sandakan, North Borneo, undoubtedly represent this species, described in 1857 by WALKER (Journ. Linn. Soc. Lond. Zool. 1, 158, t. 7, f. 8) from Sarawak. In 1906 (Fauna Brit. Ind. Rhynch. 3, 325, f. 160) it was recorded from Tenasserim by DISTANT, and in 1910 from Palawan by BANKS (Philipp. Journ. Sci. 5 D, 40). The Burmese form figured by MELICHAR in 1915 (Ann. Mus. Nat. Hung. 13, 344) is not the typical form of the species, as may be seen at once by comparison with the figure of WALKER.

In 1912, DISTANT (Ann. Mag. Nat. Hist. 9, 189) described *S. Sherwilli* from Silhet, as a distinct species. This is characterized by having the entire disc of tegmina dark fuliginous, the frontal carinae more divergent below, and the usual angulate apical band on tegmina is here straightly transverse. With typical *S. latens* in North Borneo, a form quite of this type commonly occurs. The divergence of the frontal carinae varies in typical *S. latens*, as it does also in this form; and in the dark Bornean form the apical cross band varies from angulate to straightly transverse. There seems to be, therefore, nothing given to justify the separation of *Sherwilli* as more than a local variety. The relationship to *S. latens* of the dark colored form described from Java and Sumatra by MELICHAR in 1915 (Ann. Mus. Nat. Hung. 13, 345, f. 3) under the name *S. excisa*, needs to be re-examined.

Dr. KARNY has sent to me a *Serida* from the Papuan region, which is identical with *S. latens* structurally, but the dark portions of tegmina are of solid color, without vermiculations, the pale areas clearly pale without dots or shadings, with fewer costal oblique stripes basally, and with the cross-band at middle much broader and darker. This may be called var. *papuensis* until series can be taken and genitalia thoroughly studied. Detail drawings of *S. latens* are here presented (figure 4, a-e), made from typical North Borneo specimens.

#### Genus *Lophops* SPINOLA.

Members of this genus are common everywhere in the Orient on sugar cane and large grasses, and probably represent a number of species. They are closely related and of similar aspect. No proper understanding of them can be had without figuring of anatomical details, and especially without dissection of male genitalia in all forms. Out of considerable material we can select only two species determinable with any degree of certainty. The remainder must await further collections.

*Lophops zebra* WALKER (Pl. II, fig. 5).

First described in 1868 by WALKER (Journ. Linn. Soc. Lond. Zool. 10, 116) from Tidor, this species was recorded in 1909 from the Malay Peninsula by DISTANT (Rec. Ind. Mus. 3, 174) and in 1915 recorded also from Palawan



by MELICHAR (Ann. Mus. Nat. Hung. 13, 341). Present specimens are from Mt. Maquiling, Prof. Laguna, Luzon (BAKER).

The species is well characterized by the long and very narrow front (figure 5 b) the sides of basal half being hidden in direct facial view, the median area being strongly raised and extended basally and the margins greatly expanded vertically.

*Lophops carinatus* KIRBY (Pl. III, fig. 6).

This species has been recorded many times (doubtfully always the same species) at many places in the Orient and as a sugar cane insect, usually under the name of „*Brixioides carinatus*”. It is not certain, however, just what the original Ceylon insect is, since it has never been carefully studied from the anatomical point of view. Figures are here presented (figure 6, a—e) of the form common on sugar cane at Los Baños, as some aid to fixing the identity of the local form. It agrees well with current descriptions of color characters. We have, however, taken other forms in various parts of the Philippines and Malaya which cannot at present be associated with this.

#### Genus *Elasmoscelis* SPINOLA.

This genus, with headquarters in Africa, is apparently represented in Indo-Malaya by only one species, described from Ceylon, and afterwards reported from Siam and Java. It was long known under the name *E. platypoda*, this being lately synonymized with *E. perforata* WALKER. The *E. tagalica* described by STÅL in 1854 (Öfv. Vet. Ak. Förh. 11, 248) from the Philippines, has not been noted since, either by STÅL in the „Hemiptera Philippinarum” (1870), nor by MELICHAR in his monograph of the family. It is probably not a true *Elasmoscelis*, and may be a *Pitambara*.

*Elasmoscelis perforata* WALKER (Pl. III, fig. 7).

It will be impossible to properly understand this species until the types of *E. perforata* WALKER, and *E. platypoda* KIRBY, now synonymized, have been carefully figured as to exact anatomical details. It seems highly improbable that the figure presented by MELICHAR in the „Homopteren-Fauna von Ceylon”, t. 2. f. 3, and that given by DISTANT (Fauna Brit. Ind. Rhynch. 3, f. 155) can pertain to the same species — or even genus by the structure of head as shown. In his monograph of the family, MELICHAR evidently copies the DISTANT figure, correcting the very incorrect view of the face to show the angulate sides of apical portion of front but making the latter entirely different on one side than on the other.

However, a Javan (Batavia) specimen sent to me by Dr. KARNY, cannot be referred otherwise than questionably to this species. The single large white costal patch is not crossed by dark stripes. The apical margin of tegmina has only a pale spot at inner apical angle. Drawings of some of the anatomical details of this specimen are here presented (figure 7, a—f).



In no genus is there greater need for the collecting of large series of specimens in all regions.

#### Genus *Pitambara* DISTANT.

As reviewed by MELICHAR in 1915 (Ann. Mus. Nat. Hung. 13, 361), the species of this genus have been found only in Ceylon, Burma and Tenasserim. *P. radians* KIRBY is said to breed on bamboo in Ceylon. We can now extend the distribution of the genus to North Borneo.

It is to be noted that the figures of *P. radians* presented by DISTANT (Fauna Brit. Ind. Rhynch. 3, f. 156) and by MELICHAR (Homop. Ceylon, t. 2, f. 2) are utterly dissimilar, as much so as if they belonged to unrelated genera. Both drawings are diagrammatic habit sketches but it is hard to account for the extreme dissimilarity in form and markings of tegmina unless two entirely distinct species were concerned. So far as our acquaintance with the genus goes, the form of tegmina as indicated by MELICHAR appears to be the much more nearly correct.

In his revision of the family, MELICHAR (Ann. Mus. Nat. Hung. 13, 362, f. 14) presents what is evidently a very poor copy of the DISTANT figure, still further complicating the matter, since in DISTANT's original figure the vertex far exceeds the eyes, and in MELICHAR's copy exceeds them hardly at all, and neither is correct.

#### *Pitambara borneensis* sp. nov. (Pl. III, fig. 8).

Length ♀ 6, ♂ 6.5 mm. Head pale ochraceous, the clypeus darkened apically in female, in male broadly fuscous basally and with a dark, narrow, angulate cross-band on middle of front. Abdomen black with pale segmental margins. Pronotum black, apex and extreme sides ochraceous; mesonotum black. Tegmina black, the narrow costal and apical margins (the latter a little more broadly) whitish subhyaline; at basal third the black of disc invades more than half of costal area; basal two thirds with eight slender, oblique, dark stripes, these followed by two broader oblique stripes, nearer apex with two straightly transverse stripes, the last of which reaches middle of tegmen and thence proceeds obliquely to near inner apical angle. Femora with three narrow annulations, tibiae with two very broad annulations, the basal broader.

Length of vertex (figure 8, a) at sides about equalling width, anterior margin broadly incurved, the front not visible from above; sides of vertex broadly arcuate and basally strongly laminately raised. Length of front (figure 8, b) two and two-thirds the width between middle of eyes, and greater than width of expanded apical part, the latter rather acutely angled laterally and nearly as wide as width of face across eyes; median area strongly narrowed to an obtuse or subacute point basally, the median carina weak. Clypeus much shorter than width of expanded apical part of front, and two-thirds the length of front; median and lateral carinae strong, the



lateral vertical faces not visible in facial view. Pronotum and mesonotum normally tricarinate; in the former the lateral carinae do not reach hind margin, in the latter case the lateral carinae are strongly sinuate apically and basally, weak posteriorly, but reaching the hind margin. At rest the tegmina are held in a broadly tectiform position, so that the general outline is subtriangular, the total length once and a half the total width.

North Borneo, Sandakan (BAKER). This species does not coincide with the color descriptions of any of DISTANT's Tenasserim species, though it is perhaps nearest *P. sinuata*. DISTANT's descriptions, based entirely on color characters, without mention of the sex, only doubtfully fix the five species which he described from Burma, and Tenasserim.

#### Genus *Makota* DISTANT.

This genus was founded on two doubtfully distinct Sarawak species in 1909 (Rec. Ind. Mus. 3, 167). The characters given to distinguish the species are quite unconvincing and the sex of the specimens described is not stated.

*Makota notabilis* DISTANT (Pl. III, fig. 9).

We have taken at Sandakan, North Borneo what appears to be this species, since the dark portions of tegmina are of solid color, the clypeus is piceous and the tibiae are blackened apically. Drawings of some of the structural features are here presented (figure 9, *a-e*).

#### Genus *Virgilia* Stål.

Apparently unknown to either MELICHAR or DISTANT, this genus appears to be peculiarly Philippine. The type species was collected by SEMPER, undoubtedly in Eastern Mindanao where he did extensive collecting, and where we have re-collected it. Another and different species is abundant in Luzon in its proper forest habitat. In certain important characters this genus forms a connecting link between *Acarna* and more characteristic lophopids.

#### Synopsis of species of *Virgilia*.

A. Tegmina with inner apical margin strongly oblique; vertex narrower, more than twice as long as broad; clypeus and lower part of front black, upper part of front without median black line; pronotum broadly dark colored at sides; costal stripes all nearly transverse; length 9.5 mm.

*nigropicta* Stål.

A<sup>1</sup>. Tegmina with apical margin subtruncate; vertex broader, less than twice as long as broad; face yellow except for an elongate black spot across each side of apical part of front, and a median black line on basal portion



(the spot crossing temple is similar in position to that of *nigropicta*); pronotum with an oblique black stripe back of eye, the sides yellowish; costal stripes very oblique; length 10—11 mm.

*luzonensis* sp. nov.

*Virgilia nigropicta* Stål (Pl. IV, fig. 10).

Apparently not until now re-collected — since the days of SEMPER. It was described in 1870 from SEMPER's collection by Stål (Öfv. Vet. Ak. Förh. 27, 753). Stål figured it (t. 9, f. 29) very correctly, showing clearly the more crowded longitudinal veins on median portion of apical area of tegmina (figure 10 *d*) a character which does not appear in *V. luzonensis*. His figure also clearly shows the long median apical cells which average longer than in *V. luzonensis*. Also clearly shown is the double mesonotal carina, which is mentioned by neither Stål or MELICHAR. Our specimens are from Surigao, Prov. Surigao, Eastern Mindanao, probably near the type locality. Other anatomical features are shown in figure 10, *a—c*.

*Virgilia luzonensis* sp. nov. (Pl. IV, fig. 11).

Length ♀ 10, ♂ 11 mm. Ochraceous; head paler. Vertex and upper two-thirds of front with a median black line. A narrow longitudinal band immediately below the temporal black spot, crossing the expanded sides of front. Pronotum with an oblique black stripe crossing it longitudinally behind eye and continuing downward on the pronotal border to level of apex of front. Mesonotum piceous between the carinae and around outer angles. Pleural area with a black spot and all coxae black spotted. Fore and middle femora and tibiae each with two transverse black spots. Abdomen black, the segmental margins pale. Entire inner area of tegmina from line of cubitus piceous basally to fuliginous apically, reaching costa basally and inner apical angle apically, and broadened on apical area; the remaining whitish translucent area crossed by three oblique dark stripes on basal half, followed by two approximate oblique stripes, then by three approximate stripes; beyond this two separated more transverse stripes and then a broader, inwardly strongly angulate apical stripe.

Length of vertex (figure 11 *a*) once and two-thirds the width, anterior margin obtusely subangulate, the bulging portion of front broadly arcuate and exceeding vertex by about a third the anteoocular length of latter. Front (figure 11 *b*) about as long as wide across the expanded apical portion, the latter a little wider than face across eyes. Carinae of median area weak, obsolete apically. Clypeus a little longer than front, the fronto-clypeal carina nearly continuous throughout. The double median carina of mesonotum is much sharper than in *V. nigropicta*. In both species the carinate ridge crossing genae is almost squarely transverse.

Luzon, Laguna Province, Mt. Banahao (BAKER).



Genus **Katoma** gen. nov.

A single specimen of a very large and beautiful lophopid comes from the Indian Museum, which cannot be placed in any described genus, and yet it seems hardly possible that it could have remained unknown to this time. In general form it is perhaps nearest to *Acothyrura* MELICHAR of Central Tonkin. But that genus has a median frontal keel, the median frontal area is narrower and narrowed basally in facial view, and the length of front in facial view is more than two and a half times the width between eyes — much longer than in *Katoma*. The type of venation is very similar to that of *Makota*, but with cross-veins in costal area to the base, and with the apical margin evenly arcuate. The front and head are broad, the former bulging above and broadly rounded to apex of vertex; the latter does not equal the eyes anteriorly and is broader than long with the lateral carinae not raised; due to the strongly rounded frontal base, the extreme base of front is not visible in direct facial view, the visible portion being long rectangular and broad, with parallel sides and the median carina obsolete; the expanded apical portion of front is not as wide as the face across the eyes. Clypeus with stout median and lateral carinae. Fore femora and tibiae moderately and equally expanded. Hind tibiae with three short lateral denticules. Basal joint of metatarsus moderately thickened, above twice as long as wide and longer than remaining joints together.

**Katoma trichurensis** sp. nov. (Pl. IV, fig. 12).

Length 16 mm.; width of head 2.5 mm.; length of tegmen three times the width at claval apex. Wine-red, the head paler. Entire apical area of tegmina ochraceous, with a dark straight cross-band half way from claval point to apex, an indistinct smaller second band just proximad of this, and another shorter cross-band on apical border. Wings fuliginous, darker apically, the apical border pale.

Vertex (figure 12 *b*) nearly twice as broad as long, anterior margin sinuately subtruncate, the bulging portion of front (dorsal view) also sinuately subtruncate anteriorly and exceeding vertex by more than half length of latter; sides of vertex slightly diverging caudad, and medially sinuate, sharp but not raised. Front (figure 12 *a*) about twice as long as width between middle of eyes, the expanded apical portion broadly arcuate on either side and not nearly as wide as face across eyes; median area elongate rectangular, about three times as long as wide, the sides subparallel, the lateral carinae of this area very weak. Clypeus as long as width of apical portion of front, and two-thirds visible length of front, with a stout median carina and sharply raised and curved lateral carinae (figure 12 *d*) which extend only to apical depression; below the lateral carina in the deeply concave lateral face is a curved depressed line extending inward from outer margin. Below the antennal socket the carinate outer genal margin curves obliquely across the



gena and joins the lateral carina of front just above clypeal suture. Pronotum and mesonotum normally tricarinate, on the latter reaching hind margin. Hind tibiae a little expanded and very gradually broadened to apex.

Trichur, Kavala (Indian Museum).

Genus *Menosca* Stål.

Described in 1870 (Öfv. Vet. Ak. Förh. 27, 752), not recognized since, and unknown to both MELICHAR and DISTANT, this genus represents one of the most widely distributed and abundant lophopid types in the Philippines. It is also distributed through Borneo to Tenasserim.

In 1906, DISTANT (Fauna Brit. Ind. Rhynch. 3, 328) redescribed this genus under the name *Jivatma*, for *J. metallica*, of Tenasserim, following this in 1909 (Rec. Ind. Mus. 3, 173) with a species (*J. insignis*) from Sarawak, and another (*J. whiteheadi*) from the Philippines. In 1910, BANKS (Philipp. Journ. Sci. 5 D, 41) described *J. triangularis* from Palawan. I have not been able to recognize *J. whiteheadi* in any Philippine material at hand. From the color description it might possibly be a form either of *Menosca punctigera* Stål or *Menosca (Jivatma) triangularis* BANKS. Nor have I seen *Menosca (Jivatma) insignis* DIST., though a good figure (t. 11, f. 9) is given. A form of one of the common Philippine species has been taken at Sandakan, North Borneo.

Coloration is quite variable in this genus, and therefore large series of specimens are necessary for proper understanding of the species; also, figuring of the genitalia in all species will be necessary for the permanent definition of specific limits. The male genitalia are of a type very different from that of *Pyrilla* (figure 5). In *Pyrilla* the last ventral segment is greatly elongated and swollen, whereas in *Menosca* this is of ordinary outlines. In *Menosca* the wax plates are greatly inflated, strongly concave below, the concavity usually filled with wax secretion; above and within, roundly inflated. Only a comprehensive study of the genitalia throughout the family will point the way to permanent establishment of tribes.

Synopsis of Species of *Menosca*.

- A. Tegmina with large distinct discal pale areas or none.
- B. Tegmina with a large continuous median whitish or pale ochraceous translucent area on basal two-thirds; smaller species, length 7.5—9 mm.
- C. Median cells in apical half of tegmina large, broad, irregular; median translucent area broad and pale ochraceous.

*discophora* Stål.



C<sup>1</sup>. Median cells on apical half of tegmina small, narrow, regular; median translucent area narrow and white.

*moro* n. sp.

B<sup>1</sup>. Tegmina with the median translucent area divided into two by a transversal colored band at middle, or the basal area may be fully colored, or both areas may be fully colored; larger species, length 10–12.5 mm.

C. Tegmina with two distinct median translucent areas, the basal with brownish transverse, vermiculate markings, the apical entirely clear, or with few such markings; vertex usually pale ochraceous

*punctigera* STÅL.

C<sup>1</sup>. Tegmina without discal translucent areas, disc concolorous; obscure transverse vermiculate markings distributed quite uniformly over whole disc of corium; vertex usually piceous

*vermiculata* sp. nov.

A<sup>1</sup>. Tegmina with large pale areas on outer border.

B. Tegmina with a large triangular hyaline area extending from costa to disc of corium

*triangularis* (BANKS).

B<sup>1</sup>. Tegmina with border of outer apical angle very broadly obliquely whitish, whitish subhyaline

*insignis* (DISTANT).

*Menosca discophora* STÅL (Pl. V, fig. 13).

We have taken this species only in northern and northeastern portions of Mindanao, from Iligan to Butuan. The larger, broader, more irregular cells on median portion of apical area of tegmina in this — the type species of the genus — are clearly shown in STÅL's original figure (Öfv. Vet. Ak. Förh. 27, (1870), t. 9, f. 28). In that figure the basal lateral outlines are omitted in the drawing of the male genitalia, producing a remarkable appearance. Drawings of the general anatomical features are here presented (figure 13, a–e).

*Menosca moro* sp. nov. (Pl. V, fig. 14; 15 e, f).

At the southern point of the Zamboanga peninsula and in the Island of Basilan we have found a common *Menosca*, very similar to *discophora*, but distinctly smaller (length ♀ 7.5, ♂ 8 mm), and with the oblong discal macula



of tegmina narrower and whitish translucent. The costal oblique pale stripes are subobsolete basally, only the apical two or three being distinct and whitish; the last is not extended across apex of tegmen to behind the usual black dot within inner apical angle; in *discophora* there is always at least a rudiment of this stripe apical of the black dot, although in *M. discophora* the apical oblique stripes are much less strongly marked otherwise than in *M. moro*; in both species the entire claval area, and costal area basally, are very dark colored. One of the most marked structural differences is in the median cells on apical half of tegmina, which, in this species (figure 14 *d*) are small and more regularly narrow.

The penultimate male ventral segment (figure 15 *f*) is much longer and more produced medially than in *M. punctigera*, and the posterior margin of last segment is more strongly sinuate; in dorsal view (figure 15 *e*) the terminal plates are much less inflated.

*Menosca punctigera* Stål (Pl. V, fig. 15 *d*).

This is a common species in the Zamboanga Peninsula and Island of Basilan. The clavus and basal portion of costal area are usually conspicuously darker (sometimes almost black) than other brownish areas. The transverse vermiculate markings on basal half become more condensed and stronger at middle, usually giving the appearance of a narrow, transverse, brownish band, thus dividing the decolored disc into two areas, and producing a remarkable similarity to *Serida latens*, in general aspect. The vertex is ochraceous or somewhat embrowned. The species is also generally distributed throughout Mindanao. We have taken it in Surigao (probably the type locality), Butuan, Iligan, Kolambugan, Zamboanga, Island of Basilan, and Davao. It is the largest Philippine species of the genus (length ♀ 10.5—11, ♂ 11.5—12 mm.). There is wide variation in the depth of coloring, and the median cross-band occasionally may not be clearly indicated.

The genitalia (figure 15 *d*) resemble those of *M. moro*. Some of the parts are thin and collapsible, so that different specimens of the same species may present quite different appearances; but the general outlines are more similar to those of *M. moro* than to the following species.

*Menosca vermiculata* sp. nov. (Pl. IV, fig. 16; Pl. V, fig. 15 *a—c*).

In Southern Mindanao, from Zamboanga to Davao, occurs a common species a little smaller than *M. punctigera*, the length ♀ 9—10, ♂ 10.5—11 mm., with the entire disc of tegmina evenly clear brownish and the indistinct transverse vermiculations uniformly distributed to somewhat within the apical area. Costal oblique stripes nearly obsolete basally, but strong apically, the last not continued across to behind the black dot, as commonly the case in *M. punctigera*. Vertex blackish and the face basally embrowned.

Details of the head structures are shown in figure 16, *a—c*, and the equally broadened fore femur and tibia in figure 16, *d*. The male genitalia



(figure 15 a—c) are distinctive, there being extreme development of the wax-producing plates; ventrally these are concave, but dorsally roundly inflated; laterally there is a deep wax-producing cavity indicated by the dotted line in figure 16 c. Especially marked are the strong median productions of the two last ventral segments, this being strongly chitinized on the last segment.

Mindanao, Province Zamboanga, Zamboanga, and Island of Basilan; Prov. Davao, Davao (BAKER). Specimens come from Sandakan, North Borneo, which cannot be distinguished from this species except in that the last transverse white stripe has a broken continuation to behind the black dot. It is hardly worthy of even a varietal name.

#### Genus *Lapithasa* MELICHAR.

This conspicuous genus was actually first described in 1914 (Philipp. Journ. Sci. 9 D, 280) for the species *L. bakeri* from the Philippines. It is, however, again presented in 1915 as a new genus and species without the above citation, in MELICHAR's monograph of the family (Ann. Mus. Nat. Hung. B, 349). MELICHAR places this genus between *Pyrilla* and *Asantorga*, both long-headed types, in which the prolongation of the head is entirely ascribable to the front. But in *Lapithasa* there is a totally different anatomical relation, for here both front and vertex are equally prolonged. We now bring to notice a new species with head far shorter than in the type, and one which makes the relationship to *Menosca* very evident. In fact, in all other characters *Lapithasa* is very close to *Menosca*, and has undoubtedly arisen from the same stem. In connection with the prolongation of the head, the genae are very narrow and lack the transverse ridge so characteristic of lophopids generally.

MELICHAR describes the hind tibiae as having two subapical denticules, and this is commonly true in *L. bakeri*; but in *L. surigaoensis* sp. nov. and *L. simplicia* sp. nov. there are more commonly three, and one specimen of *L. obtusa* sp. nov., has two on one side and three on the opposite tibia. The genitalia are very similar to those of *Menosca*, and the color patterns in the two genera are very similar.

#### Synopsis of Species of *Lapithasa*.

A. Lateral margins of vertex beyond eyes strongly sinuate at middle, exposing at this point, part of front (in dorsal view)

*bakeri* MELICHAR.

A<sup>1</sup>. Lateral margins of vertex beyond eyes straight, no part of disc of front exposed in dorsal view, though narrow strips of lateral faces may be visible in front of eyes.



B. Anteocular portion of vertex far longer than interocular; basal half of face narrower than clypeus at base.

C. Length of anteocular portion of vertex two and a half times interocular length and more than three times basal width; apical portion of head (in side view) distinctly down-curved

*surigaoensis* sp. nov.

C<sup>1</sup>. Length of anteocular portion of vertex little more than once and a half the interocular length, and about two and a half times basal width; apical portion of head not down-curved

*simplicia* sp. nov.

B<sup>1</sup>. Anteocular portion of vertex but little longer than interocular; basal half of face broader than clypeus at base

*obtusa* sp. nov.

*Lapithasa bakeri* MELICHAR (Pl. VI, fig. 17).

The detail figures of head structure presented by MELICHAR in figure 6 in his monograph are very diagrammatic. I therefore present camera drawings (figure 17, *a—d*). We have never encountered this species elsewhere than about Mt. Maquiling.

*Lapithasa surigaoensis* sp. nov. (Pl. V, fig. 18).

Length ♀ 12, ♂ 13 mm. Tegmina inwardly from radial vein dark ferruginous (♀) to blackish (♂), apical area very dark ferruginous with an indistinct pale blotch near apex of clavus. Costal area basally with several narrow, indistinct, irregular, oblique stripes, this area paler medially, beyond it several of the transverse irregular stripes are obscurely indicated entirely across the tegmen at base of apical area (in ♂ only); in apical portion of costal border are three short, whitish, transverse stripes, the third opposed by a short rudiment on inner margin of tegmen (lacking in ♀); narrow apical border of tegmen white. Head and all below pale sordid ferruginous, the vertex and front darker; female genitalia blackish.

Length of vertex (figure 18 *a*) a little more than three times the width between eyes, the anteocular portion two and a half times the interocular, the sides very little converging apicad, the lateral margins slightly raised basally; apex broadly evenly arcuate. Front (figure 18 *b*) more than three times as long as wide between eyes, the expanded apical portion laterally obtusely angled and not as wide as face across eyes; median area elongate subelliptical, nearly four times as long as wide, the lateral and median carinae equally distinct. Clypeus much longer than width of apical portion of front and about two-thirds the length of front. Pronotal and mesonotal carinae sharp and in both cases reaching hind margins. In lateral view the head is



strongly down-curved, the upper margin in line with curve of mesonotum, giving the insect a very distinctive appearance.

Mindanao, Surigao Province, Surigao (BAKER). This is the largest and most conspicuous species of the genus. Differs markedly from *L. bakeri* by having the costal area more elongately pale and usually with no indication of the large lateral triangular pale area.

**Lapithasa simplicia** sp. nov. (Pl. VI, fig. 19).

Length ♀ 10.5, ♂ 11–11.5 mm. Smaller than *L. surigaoensis* and differing in coloration as follows: In the ♂ all of tegmina to apical area brownish subhyaline, with sparse darker vermiculations. In the male the clavus and adjoining region is piceous to very dark ferruginous and the narrow costal area is paler; marginal markings same as in *L. surigaoensis*. Vertex only slightly embrowned, front scarcely at all so.

Length of vertex (figure 19 *a*) less than three times the width between eyes, the anteocular portion little more than once and a half the interocular, the sides very little converging apicad, the lateral margins slightly raised basally, apex strongly and sometimes subangulately rounded. Front (figure 19 *b*) more than three times as long as wide between eyes, median area elongate subelliptical, nearly four times as long as wide, the median and lateral carinae equally distinct. Clypeus much longer than width of apical portion of front and about two-thirds length of front. Pronotum and mesonotum as in *L. surigaoensis*. In lateral view the head is not at all down-curved, the upper margin being straight with the long axis of body.

Mindanao, Zamboanga Province, Zamboanga; Davao Province, Davao; Agusan Province, Butuan (BAKER).

**Lapithasa obtusa** sp. nov. (Pl. VI, fig. 20).

Length ♀ 9.5, ♂ 10.5 mm. The coloration of this species is almost identical with that of *L. simplicia*, but it is a smaller species and may be instantly distinguished by the very different structure of the head.

Length of vertex (figure 20 *a*) about twice the width between eyes, the anteocular portion but very little longer than interocular, the sides subparallel, the lateral carinae very slightly raised basally, apex subangulate. Front (figure 20 *b*) less than three times as long as wide between eyes, median area elongate subelliptical, not three and a half times as long as wide, the median and lateral carinae equally distinct. Clypeus much longer than width of apical portion of front and three-fourths the length of front. Pronotum and mesonotum as in *L. surigaoensis*. In lateral view the head is slightly down-curved. The gena is broader than in other species and there is a distinct indication of the transverse ridge, as in *Menosca*.

Mindanao, Surigao Province, Surigao (BAKER). This species clearly indicates the relationship of this genus with *Menosca*.



Genus *Apia* DISTANT.

This genus is closely related to *Menosca*. Besides its distinctive coloration in the one known species, it differs from *Menosca* in having a double median mesonotal carina as in *Virgilia* and some *Acarinae*. This character was mentioned neither by DISTANT or MELICHAR.

*Apia lineolata* DISTANT (Pl. VII, fig. 21).

Specimens are before us from Singapore where it is apparently not uncommon. Some of the structural details are indicated in the accompanying figure 21 *a—d*.

**Acarinae.**

This is a Moluccan and Papuan group of great diversity and interest, but very little known. The species are rich in diverse anatomical detail, but have been made known largely by color descriptions only and usually referred indiscriminately to *Kasserota*. Some have well-marked claval cross-veins (1 to 4 or more) while others are entirely without, but the value of this for group distinction should not be considered, except in connection with other characters and following study of most of the known species. All of the species which have been described should now be carefully figured as to the anatomical details. Particularly important will be new and more extensive collections. Since Dr. ILLINGWORTH has sent a species of *Kasserota* from North Queensland it seems an indication that the group will be found more generally represented in North Australia than is now known. Indeed, forms really belonging here may already have been described among Australian Eurybrachidae, which are in dire confusion, through color descriptions and lack of attention to anatomy. Australian entomologists cannot do a more important work than to collect large series of all *Acarinae* and *Eurybrachidae* throughout Australian and Papuan regions, as a basis for a thorough systematic revision.

In this subfamily the legs are long and slender, the fore femora being flattened but not at all expanded (except in *Oenopia* <sup>(1)</sup>), the basal joint of metatarsus long and slenderly terete. The tegmina are long and narrow, usually with reduced venation as in *Acarina* and *Kasserota*, occasionally normally lophopid as in *Megacarna*. Structure of head similar to that in Lophopinae, but usually from lateral apices of expanded portion of front extend sharp carinae across the genae, one obliquely upward toward the eyes and one obliquely downward toward lateral margin; either one of these, separately, may occur in Lophopinae. Prolongation of the head in *Acarina* is due to extension of front and vertex together as in *Lapithasa*. The median mesonotal carina is usually double and the lateral carinae are abruptly bent

(1) Taking MELICHAR's word for it that this is one of the *Acarinae* and not a eurybrachid.



and curved at anterior ends. The lateral carinae of vertex may be somewhat laminately raised basally, similar, for instance, to *Menosca*. Excepting *Oenopia*, said to have two lateral denticules on hind tibiae, all of the genera are supposed to have normally three strong lateral denticules.

#### Synopsis of Genera of Acarninae.

- A. Legs long, slender, anterior femora and tibiae but very slightly dilated if any; hind tibiae with three strong lateral denticules.
- B. Cubital vein lying very close to claval suture; vertex usually much longer than broad; mesonotum without median carina

*Acarna* STÅL.

- B<sup>1</sup>. Cubital vein distinctly separated from claval suture, vertex usually short and broad; mesonotum usually with a double median carina.
- C. Vertex usually a little longer than broad; number of cells and veins in apical area comparatively few and with very few cross veins proximad of the third series of cells; cross veins in clavus few or none

*Kasserota* DISTANT.

- C<sup>1</sup>. Vertex far broader than long; number of cells in transverse series in apical area very numerous, and with numerous cross-veins proximad of the third series; cross-veins in clavus more numerous

*Megacarna* gen. nov.

- A<sup>1</sup>. Legs short, anterior femora and tibia broadly dilated, the latter more strongly so; front with strong apical and basal transverse carinae; hind tibiae with two lateral spines

*Oenopia* (1) MELICHAR.

#### Genus *Acarna* STÅL.

This genus, as restricted by DISTANT, apparently contains only the type species, *A. rostrifera*, described by STÅL in 1863 (Trans. Ent. Soc. Lond. 1, 584) from the Island of Mysol. In 1888, DISTANT (Trans. Ent. Soc. Lond. 488, t. 13, f. 7) added a species, *A. tessellata*, from New Guinea, which clearly is not *Acarna*, and does not appear to be *Kasserota*. MELICHAR does not note this latter species in his review of *Kasserota* in 1913 (Act. Soc. Ent. Bohem. 10, pt. 4). Dr. KARNY has sent a species from the Papuan region (locality not given) which is clearly related to *A. rostrifera* but an entirely distinct species.

(1) Placed here on the authority of MELICHAR.



**Acarna karnyi** sp. nov. (Pl. VII, fig. 22).

Male. Length 16 mm. Dull ochraceous; inflated basal portion of face and apex of vertex shining black. Pale brownish markings as follows: lateral longitudinal stripes on face, basal area of clypeus, spot near apex of temple, the two large pits at base of vertex, nearly all of pro- and mesonotum except median stripe, two spots on propleura, spot on mesopleura, two broad annulations on fore and middle tibiae, and margins of dorsal segments. A marginal spot on propleura behind eye, and genitalia, blackish. Tegmina hyaline; a broad dark fuscous band extends from a point on inner half of corium near apex of clavus to apical margin, spreading over entire apical border, and sending a straight transverse subapical branch to costal margin. The basal half of pterostigma is yellowish, the apical half fuscous.

Length of vertex (figure 22 *a*) two and a half times width between eyes, the sides strongly sinuate, strongly diverging apically, the apex roundly inflated, the width here half of the length, the apex broadly arcuate, the lateral carinae sharp and a little raised basally, the lateral faces of front broadly visible (dorsal view) below the sinuate sides which adjoin only half the inner margin of eye. Front (figure 22 *b*) about three and a half times as long as wide between eyes; median area elongate subcoarse, obtusely arcuate basally, three and a half times as long as wide, median and lateral carinae equally strong. Clypeus far longer than width of apical portion of front, and three-fourths the length of front; lateral faces broadly visible for entire length; the subrectangular median portion with a large subcircular rimmed depression near apex. Expanded apical portion of front with rather acute angles, nearly as wide as face across eyes, and with portions of genal surface visible above the angles — in direct facial view. Pronotum with median area narrowly arcuate anteriorly and its lateral carinae not reaching hind margin. Mesonotum with median carina obsolete, the lateral carinae weak, evenly arcuate, and complete. In lateral view (figure 22 *c*) the head is somewhat obliquely directed upward and the lower margin is strongly sinuate. This species has a distinctly shorter head than *A. rostrifera* and the markings differ in detail. Doubtless other difference will be apparent when *rostrifera* is better known.

**Genus *Kasserota* DISTANT.**

This „genus” appears to be a mélange of quite distinct types. The key to the species given by MELICHAR is based largely on color characters, and gives no clue to actual relationships. Nor have we any means of judging of the possible variability of some of the few structural characters that have been used, such as number of cross-veins in clavus and in pterostigma. The probability also is that color characters will be found as variable in large series in this subfamily as in the Lophopinae. There is, therefore, great need for the collecting of ample study series.



The three species before me cannot be worked out to any known species by the use of MELICHAR's key, nor do they fit any of the known descriptions, but this does not prove that they are not forms of some of the previously partially described species.

Synopsis of Species of *Kasserota*.

A. A third regular series of subapical cells not present before the larger discal cells; outer discoidal cell shorter than third; mesonotal median carina obsolete; pterostigma of medium length, with one cross-vein; no cross-veins in clavus; expanded apical part of front scarcely as broad as face across eyes; tegmina with a very small black dot near inner apical angle; with conspicuous black markings on head, pronotum and mesonotum

*septemmaculata* sp. nov.

A<sup>1</sup>. A third regular series of subapical cells distinctly present before the larger discal cells; mesonotal median carina present and double; two to five cross-veins in the clavus; pterostigma with more than one cross-vein; without conspicuous black markings.

B. Expanded apical part of front scarcely as broad as face across eyes; tegmina without a black dot near inner apical angle; outer discoidal cell as long as third; clavus with two inconspicuous cross-veins near apex; pterostigma very long, with three cross-veins.

*senilis* sp. nov.

B<sup>1</sup>. Expanded apical portion of front distinctly wider than face across eyes; tegmina with a large round black spot near inner apical angle; outer discoidal cell much longer than third; clavus with 4—5 prominent cross veins between base and apex; pterostigma very short, with two cross-veins.

*illingworthi* sp. nov.

*Kasserota septemmaculata* sp. nov. (Pl. VI, fig. 23).

Male. Length 14 mm. Pale ochraceous, including face and all below, the face not granulate. Extreme base of front (for a short distance in front of vertex subvertical) with two black spots, one each side. Vertex with a median black stripe which does not reach anterior margin. Pronotum with a bigeminate spot medially, and spots near lateral angles, black. Mesonotum with a black median stripe twice the width of that on vertex, and which does not reach anterior margin. Carinae of pro- and mesonotum, and postero-lateral margins of latter, embrowned. Tegmina whitish subhyaline, the veins brownish, the claval suture darker, and with a pale fuscous cloud extending narrow-



ly around apical border and to apex of clavus; clavus slightly ochraceous shaded; a small round dark fuscous dot occurs within the inner apical angle.

Length of vertex (figure 23 a) little greater than greatest width between eyes, the sides gently sinuate, little converging apically, the apex broadly evenly arcuate, lateral carinae slightly raised basally. Front (figure 23 b) very little longer than width of face between middle of eyes; median area ovato-elliptical, somewhat narrowly rounded basally, little more than two times longer than wide, the lateral carinae weaker than the median, and obsolete apically. Clypeus shorter than width of apical portion of front and about three fourths length of front; median carina obsolete basally, but raised in a strong angulate ridge before apex (figure 23 c); sides of clypeus (in facial view) visible only at base. Expanded apical portion of front with lateral angles short, rather obtuse, and with genal surfaces not visible above. Pronotum with median area narrowly subangulately arcuate anteriorly, the lateral carinae here nor on mesonotum reaching hind margins. Mesonotal median carina indistinct. The lateral view of the head (figure 23 c) is very similar to that of the genus *Menosca*.

One specimen in poor condition from the Buitenzorg Museum, through Dr. KARNY and labelled New Guinea. This species is evidently near to *K. orba* STÅL in markings, but differs in having two apical spots on crown instead of one central spot, and the ochraceous shaded pterostigma with one cross vein is very distinctive (in *orba*, „pterostigmate nullo” — MELICHAR).

**Kasserota senilis** sp. nov. (Pl. VIII, fig. 24).

Female. Length 14 mm. Dull ochraceous; hind tibiae darker apically. The face not granulate. Lateral and basal areas of face with carinate margins and immediately adjoining borders of vertex somewhat callose and bright red, the extreme edges of carinae embrowned. Pronotum at middle with two large black pits between median and lateral carinae. Lateral carinae of pronotum and mesonotum reddened. Tegmina subhyaline with brown veins and a broad subapical cloud narrowly reaching the pterostigma and apex of clavus and broad within inner apical angle where there is no black dot.

Structure similar to that of *K. septemmaculata*, differing as stated in the synopsis.

A single specimen said to come from Obi, is sent from the Buitenzorg Museum by Dr. KARNY. Apparently near to *K. notaticollis* STÅL, from Batchian, but is without an apical black dot in tegmina, and possesses two distinct claval cross-veins. Also the pterostigma has only three cross-veins (figure 24) instead of six or eight, and the front lacks the basal spots or fascia of *K. notaticollis*. The specimen is named from the exceedingly decrepit state of the specimen that comes to us, although the distinguishing characters are clear. It is hoped that fresh material may come in soon.



**Kasserota illingworthi** sp. nov. (Pl. VIII, fig. 25).

Male. Length 14 mm. Ochraceous; middle and hind tibiae and tarsi darkened at apex. Face not granulate, with two black spots at extreme base next vertex, and one on each temple adjoining eye. Carinae of median frontal area red. Pronotum with the two submedian impressed dots, and a slender stripe behind the eye, brownish; the discal carinae of pronotum and mesonotum embrowned. Last ventral segment apically, and genitalia piceous. Tegmina vitreous hyaline, pterostigma ochraceous; the apical border obscurely fuscous from pterostigma to clavus. The circular dot within inner apical angle is very large and nonocellated.

Vertex subrectangular, the length (figure 25 *a*) somewhat greater than width between eyes, sides scarcely sinuate, anterior margin very broadly arcuate, lateral carinae very slightly raised basally. Front (figure 25 *b*) about twice as long as width between middle of eyes, median area subelliptical, somewhat more than twice longer than wide, the median carina a little weaker than lateral carinae. Clypeus about as long as width of apical portion of front and about equal to length of front or a little longer; the median carina is a little raised on basal area and also before apex; sides of clypeus (in facial view) visible only at base. Median area of pronotum apically broadly rounded, the lateral carinae not reaching hind margin. Mesonotal median carina double. The base of front, while a little bent inward toward margin of vertex, is still not visible in dorsal view of latter, excepting slightly at sides. The pterostigma is of peculiar form and with two transverse veins. Clavus with four strong cross-veins, in one case with five on one side, four on the other, indicating that this is not a stable character.

Babinda, North Queensland (Dr. J. F. ILLINGWORTH). One specimen is retained in my collection, one returned to Dr. ILLINGWORTH, and one sent to Mr. F. MUIR for detailed examination of the genitalia. I cannot find that a species like this has been described. In Melichar's key it runs to *K. vitrea* MELICHAR, which it is entirely unlike, but which also has several cross-veins in clavus. On the pin labels it is noted that this species was taken on a tree. A large part of the Lophopidae are arboreal in habit. Persistent sweeping of the foliage of trees and shrubs, and close inspection of their branches and trunks yields some of the finest Homoptera of the Indo-Malayan and Papuan regions.

**Genus Megacarna** nov.

Type: *Kasserota albosparsa* MELICHAR.

A good specimen of what is apparently merely a slight form of this species, comes from the Buitenzorg Museum, through Dr. KARNY, and probably is from New Guinea. It fits especially well the redescription of *Kasserota albosparsa* MELICHAR, given by DISTANT in 1914 (Trans. Zool. Soc. Lond. 20, 348) based upon specimens from the Utakwa River region of Dutch New



Guinea. DISTANT's description makes it clear that the paler cross-bands to tegmina are variable. It is likely that „white cretaceous” refers to waxy covering and not to actual coloring of substratum. In the present specimen the tegmina are deeply evenly blackish fuliginous with only a transverse apical spot whitish.

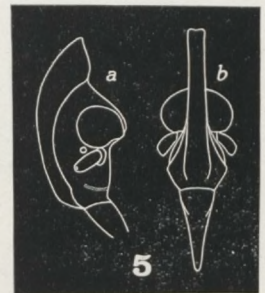
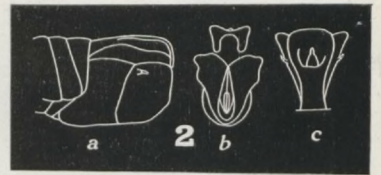
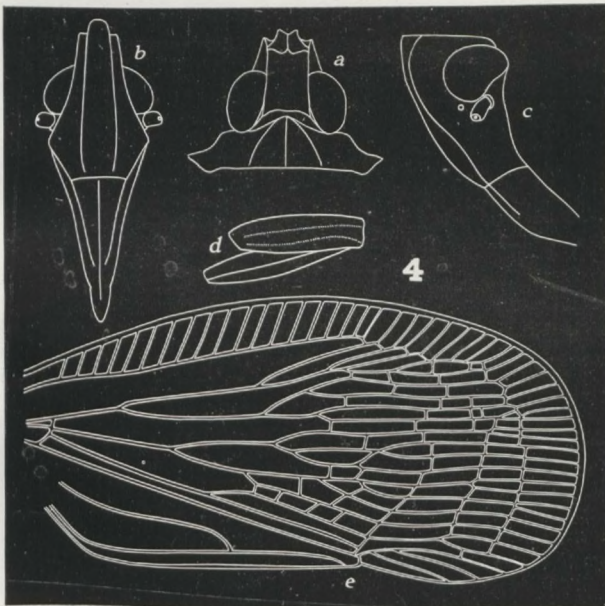
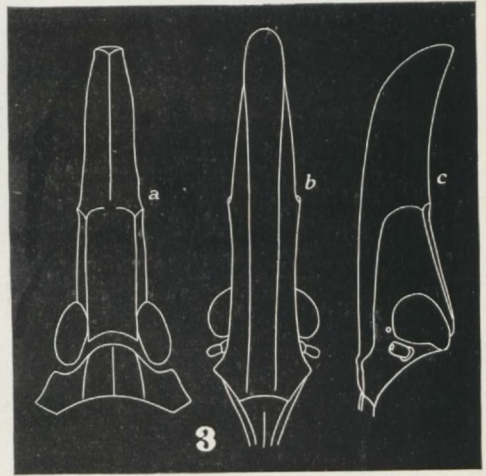
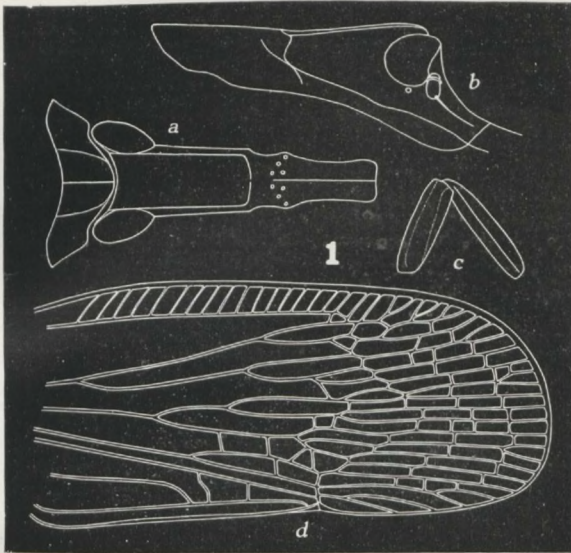
The species is large, of broad, heavy build, quite unlike the *Kasserota* described above, and with characters which generically separate it from these. It is remarkably similar in form as well as size to the genus *Katoma* described above, and one might at first suppose them to be congeneric. But *Katoma* has a complete sub-costal vein far from margin, and the costal cell with numerous cross veins to base of tegmina, and the legs are not long and slender like those of typical Aearninae. In *Megacarna* there is a rudiment of a subcostal vein anteriorly as part of the basally somewhat elongated pterostigma which has about five cross-veins. The head structure is widely distinct from *Kasserota*. The venation is like that of the Lophopinae in having a far greater number of veins and cells apically than in any true *Kasserota*, there being some thirty-six apical cells or more between clavus and pterostigma and with anteapicals to correspond. It is possible that other described species of *Kasserota* must be referred here.

*Megacarna albosparsa* (MELICHAR) (Pl. VIII, fig. 26).

Male. Length 19 mm.; length of vertex 1 mm.; width of head 2.5 mm., of body across insertion of tegmina 5 mm. Vertex (figure 26 *a*) strongly transverse, the width between eyes twice the length, the base and apex nearly equally very broadly arcuate; upper part of front broadly visible in dorsal view, this moiety also broadly arcuate anteriorly; lateral margins of vertex broadly arcuate, the carinae distinctly, moderately, laminately raised basally. Front (figure 26 *b*) once and two-thirds as long as width between middle of eyes, median area very broadly subelliptical, little less than twice as long as wide, its carinae weak but reaching apical margin, a condition not noted in *Kasserota*. Clypeus about as long as two-thirds width of apical portion of front and about two-thirds length of front; the median carina forked at base and strongly angularly raised before apex; lateral surfaces not visible in direct facial view. Expanded apical portion of front distinctly wider than face across eyes and width about equalling length of front. Median area of pronotum narrowed cephalad to a subtruncate apex, and with the usual submedian pits of *Kasserota*. Mesonotal median carina double. Clavus with seven cross veins.

Median area of front finely, obliquely striate from median line, stronger apically; the vertex evenly coarsely longitudinally wrinkled; the pronotum and mesonotum very finely, obscurely irregularly transversely wrinkled.



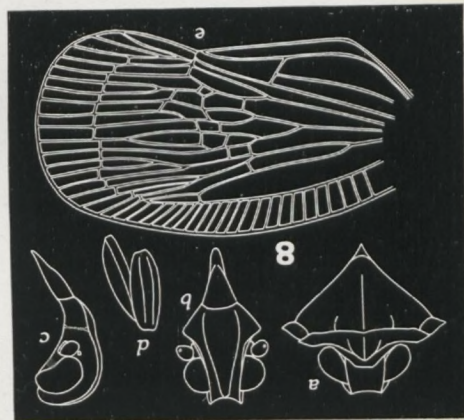
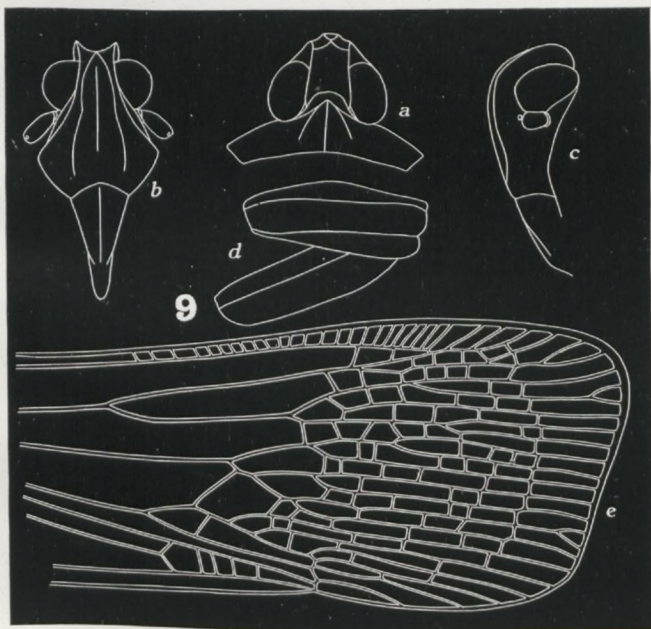
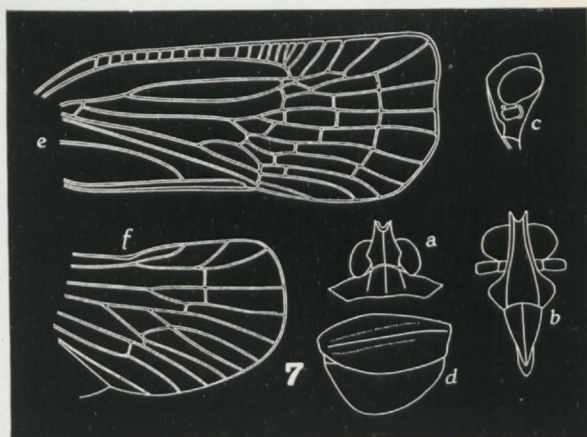
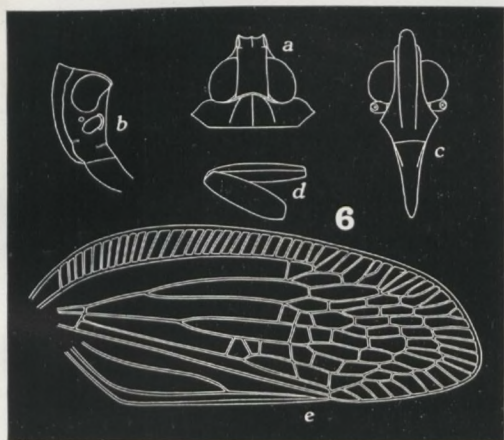


- Fig. 1. *Pyrilla sumatrensis* sp. nov.; a. head and pronotum; b. lateral view of head; c. fore femora and tibia; d. tegmen.
2. *Pyrilla sumatrensis* sp. nov. Genitalia: a. lateral view; b. posterior view; c. dorsal view.
3. *Pyrilla protuberans* Stål; a. head and pronotum; b. face; c. lateral view of head.
4. *Serida latens* WALKER; a. head and pronotum; b. face; c. lateral view of head; d. fore femora and tibia; e. tegmen.
5. *Lophops zebra* WALKER; a. lateral view of head; b. frontal view of head.







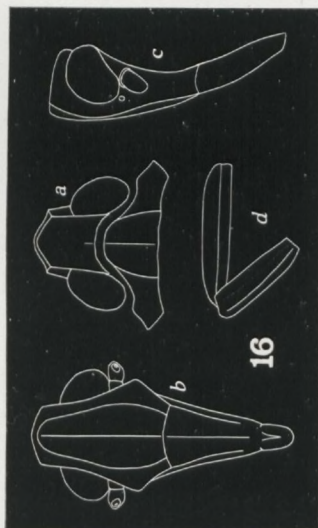
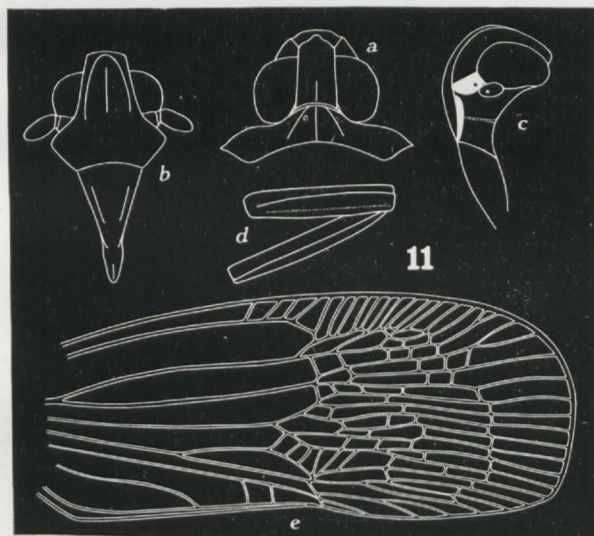
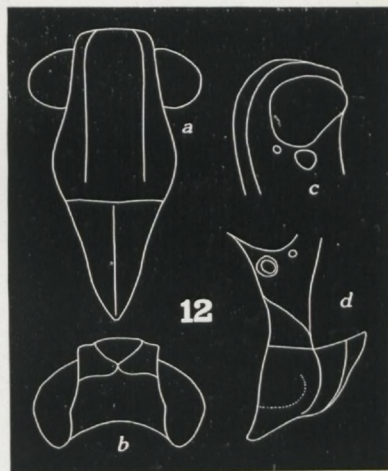
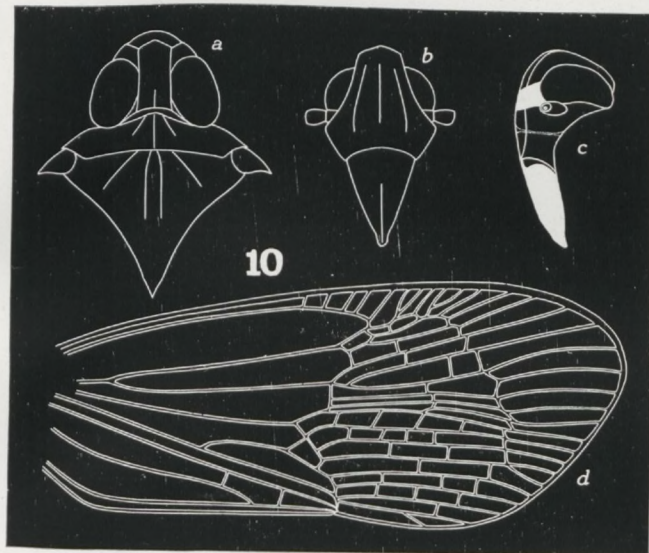


- Fig. 6. *Lophops carinatus* KIRBY; a. head and pronotum; b. lateral view of head; c. frontal view of head; d. anterior femur and tibia; e. tegmen.
7. *Elasmoscelis perforata* WALK. (?); a. vertex and pronotum; b. face; c. lateral view of head; d. femur and tibia; e. tegmen; f. wing.
8. *Pitambara borneensis* sp. nov.; a. head, pronotum, and mesonotum; b. face; c. side view of head; d. fore femur and tibia; e. tegmen.
9. *Makoto notabilis* DISTANT; a. vertex and pronotum; b. face; c. lateral view of head; d. fore femur and tibia; e. tegmen.







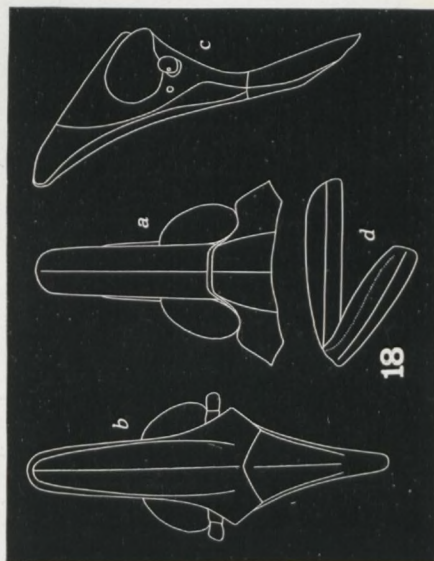
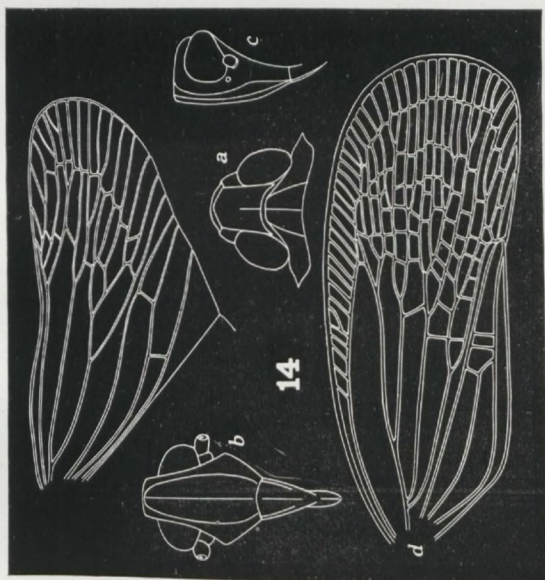
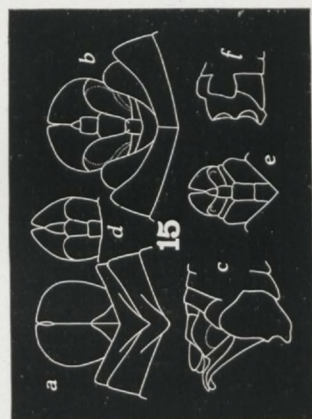
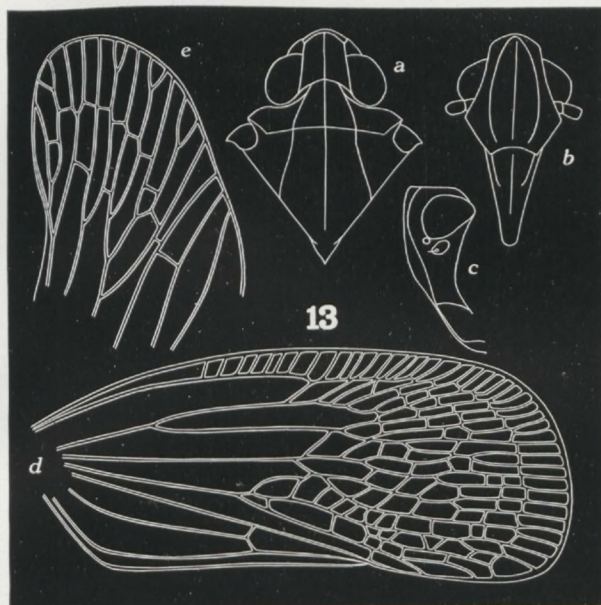


- Fig. 10. *Virgilia nigropicta* Stål; a, vertex, pronotum, and mesonotum; b, face; c, lateral view of head; d, tegmen.
11. *Virgilia luzonensis* sp. nov.; a, vertex and pronotum; b, face; c, lateral view of head; d, fore femora and tibia; e, tegmen.
12. *Katoma trichurensis* sp. nov.; a, face; b, vertex; c, lateral view of upper part of face; d, quartering view of lower part of face.
16. *Menosca vermiculata* sp. nov.; a, vertex and pronotum; b, face; c, lateral view of head; d, femur and tibia.







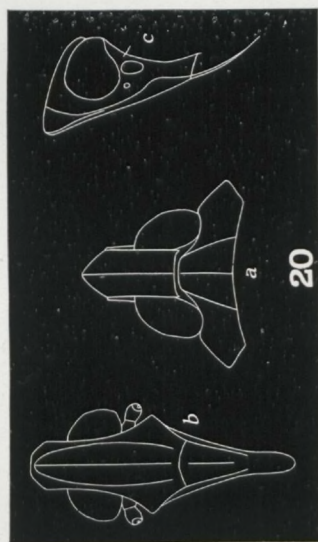
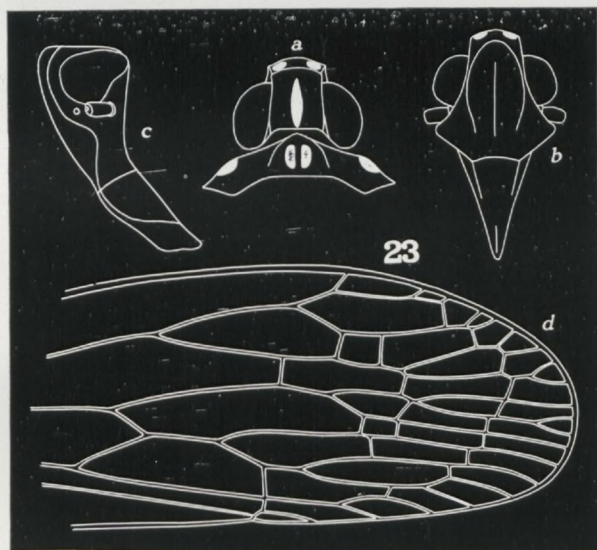
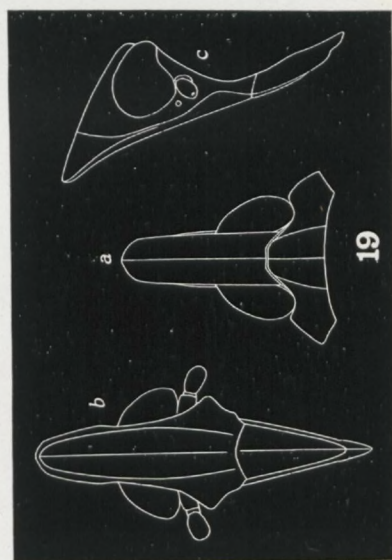
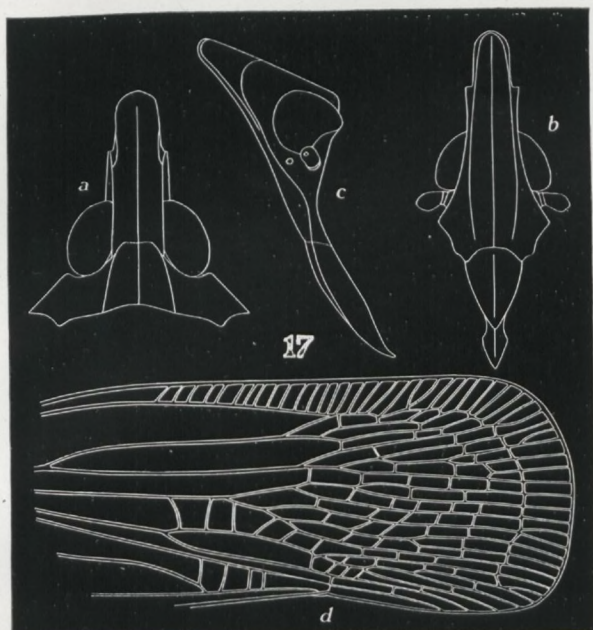


- Fig. 13. *Menosca discophora* Stål; a. vertex, pronotum, and mesonotum; b. face; c. side view of head; d. tegmen; e. wing.
14. *Menosca moro* sp. nov.; a. vertex and pronotum; b. face; c. lateral view of head; d. tegmen; e. wing.
15. Male genitalia of *Menosca*. *M. vermiculata* sp. nov.; a. ventral view; b. dorsal view; c. lateral view; *M. punctigera* Stål; d. dorsal view; *M. moro* sp. nov.; e. dorsal view; f. lateral view.
18. *Lapithasa surigaoensis* sp. nov.; a. vertex and pronotum; b. face; c. lateral view of head; d. femur and tibia.









- Fig. 17. *Lapithasa bakeri* MELICHAR; a. vertex and pronotum; b. face; c. side view of head; d. tegmen.  
 19. *Lapithasa simplicia* sp. nov.; a. vertex and pronotum; b. face; c. lateral view of head.  
 20. *Lapithasa obtusa* sp. nov.; a. head and pronotum; b. face; c. lateral view of head.  
 23. *Kasserota septemmaculata* sp. nov.; a. vertex and pronotum; b. face; c. lateral view of head; d. tegmen.







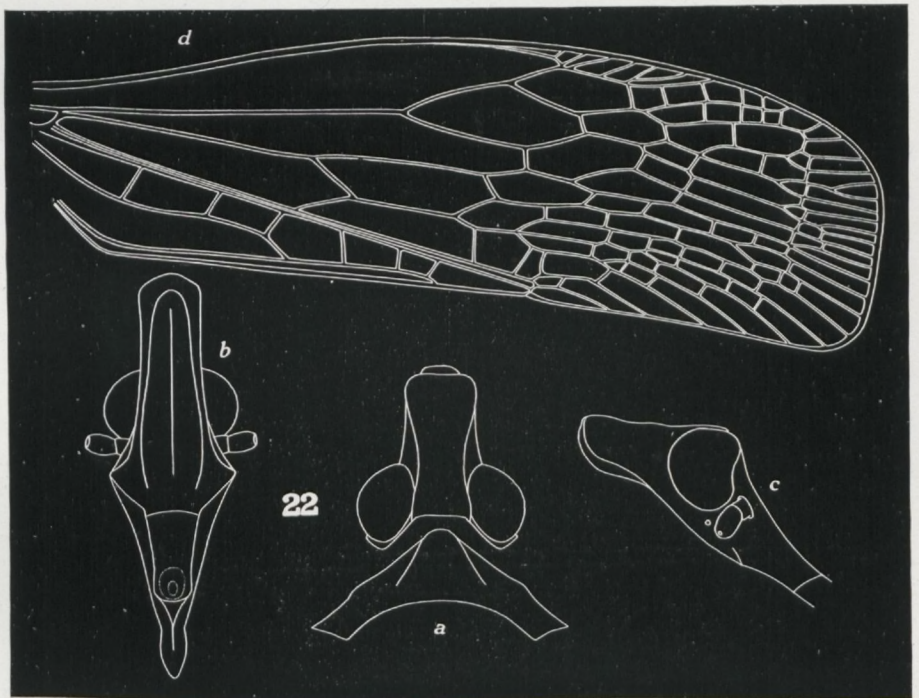
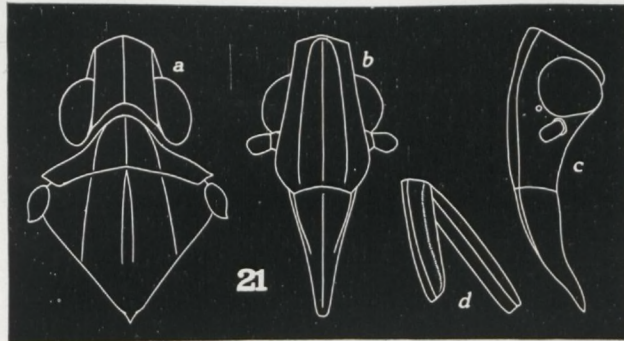


Fig. 21. *Apia lineolata* DISTANT; a. vertex, pronotum and mesonotum; b. face; c. lateral view of head; d. fore femur and tibia.  
 22. *Acarna karnyi* sp. nov.; a. vertex and pronotum; b. face; c. lateral view of head; d. tegmen.







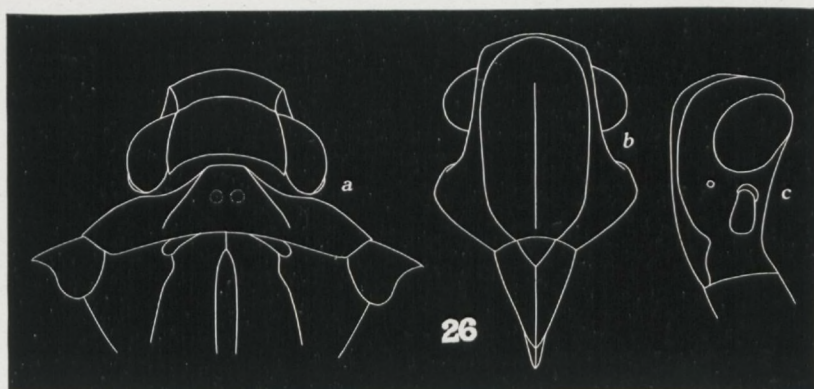
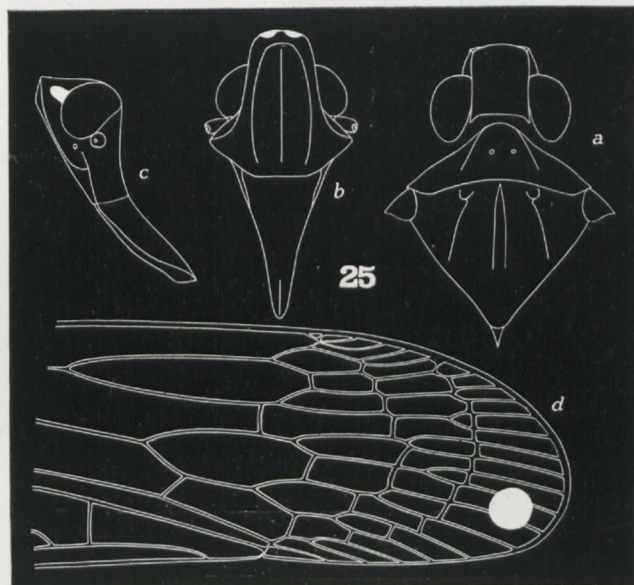
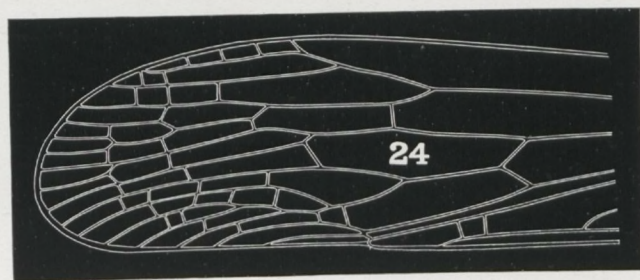


Fig. 24. *Kasserota senilis* sp. nov.

25. *Kasserota illingworthi* sp. nov.; a. vertex, pronotum, and mesonotum;  
b. face; c. lateral view of head; d. tegmen.

26. *Megacarna albosparsa* MEL.; a. head, pronotum, and part of mesonotum;  
b. face; c. lateral view of head.







## FISH EGGS AND LARVAE FROM THE JAVA SEA.

By

DR. H. C. DELSMAN,

(Laboratorium voor het Onderzoek der Zee, Batavia).

### 4. *Dussumieria Hasseltii*, Blkr. <sup>(1)</sup>

with 14 figures and a plate.

In the text-books of DAY and of WEBER and DE BEAUFORT, two species are mentioned of the genus *Dussumieria* which, however, seem to be very difficult to distinguish from each other. *Dussumieria acuta* has been described first by CUVIER and VALENCIENNES (1848). BLEEKER (1852) at first thought it necessary to distinguish three more species, viz. *Dussumieria elopsoides* Blkr., *Hasseltii* Blkr. and *micropus* T. Schl., the latter being the *Clupea micropus* described by SCHLEGEL in the Fauna japonica but united by VALENCIENNES with his *D. acuta*. According to BLEEKER *D. hasseltii* is the most common species at the fish-market of Batavia. It has been figured first by KUHLE and VAN HASSELT but this figure has remained unedited. Afterwards, however, BLEEKER comes to other conclusions. In his Atlas ichthyologique, Part VI (1866—'72), he unites his *D. elopsoides* with *D. acuta* Val. and, having rebaptized the Japanese *Dussumieria micropus* into *Etrumeus micropus*, he now writes: „on ne connaît du genre *Dussumieria* que deux espèces”, these two species being *D. acuta* C. V. and *D. hasseltii* Blkr. He now, however, writes that *Dussumieria hasseltii* “est beaucoup moins commun, à Batavia, que *l'acuta*” which is just the reverse of his first statement!

DAY (1889) and WEBER and DE BEAUFORT (1913) have followed BLEEKER in distinguishing two species of *Dussumieria*, the most conspicuous difference between the two being afforded by the fact that in *D. hasseltii* the number of scales along the lateral line amounts to 52—56, whereas in *D. acuta* it does not surpass 40—42. The scales, however, are extremely deciduous in *Dussumieria* and it is rare to find at the fish-market a sample with any scale at all on the lateral line. The other differences being slight and of relative value only, I must confess that I have as yet been unable to distinguish the two species among the material of the fish-market. On a few occasions I could count the scales along the lateral line with fishes newly caught at sea. I always found the

(1) cf. Treubia II p. 97, III p. 38, and V p. 408.



number characteristic for *D. hasseltii*: 52—56. This number seems to be in fair accordance with that of the myotomes. At least I found for the number of vertebrae 55—56. This number being of much significance for the determination of the larvae, I was anxious to know the same for *Dussumieria acuta* too. In general there is a certain correspondence between the number of scales along the lateral line and the number of myotomes with fishes, and so it might be expected that in *D. acuta* the number of myotomes and of vertebrae would also be considerably smaller than in *D. Hasseltii*.

I therefore determined to write to Dr. DE BEAUFORT and to ask once more for his help by making x-rays fotos of the samples of *D. acuta* and *hasseltii* in the Zoological Museum of Amsterdam. I reproduce here the fotos Dr. DE BEAUFORT kindly sent me (see Plate). In *D. hasseltii* 54 vertebrae may be counted, in *D. acuta* 55! From this it appears that there is no difference at all in the number of vertebrae in the two species. It seems a somewhat strange fact that in the one species the number of lateral scales should correspond to that of the myotomes, whereas in the other, closely related, species there is no correspondence at all.

At my request Dr. DE BEAUFORT tried to determine the number of scales along the lateral line in the samples of both species in the Amsterdam Museum. Of *D. hasseltii*, however, only one was found with the scales complete — the number being 56 — whereas no such sample was found of *D. acuta*. Dr. DE BEAUFORT tried to count the scale-pouches in the latter and finds numbers under 50 but more than 40—42, as given in the text-books, but these countings should not be relied upon too much, as Dr. DE BEAUFORT himself also emphasizes. Dr. DE BEAUFORT thinks he finds another characteristic by which the two species may be distinguished, viz. that in *hasseltii* the ventrals are situated nearer to the tail than in *acuta*. This has also been observed by BLEEKER, he writes in his "Atlas":

*acuta*: ventrales opposées au milieu de la dorsale

*hasseltii*: ventrales opposées à la moitié postérieure de la dorsale.

However, this difference is a very slight one and, as Dr. DE BEAUFORT writes, the material in the Amsterdam Museum is not sufficiently large to warrant the conclusion that this distinction will always hold good.

I hope to have an opportunity during my travels with the investigation-steamers to study further the question of the two species of *Dussumieria* and to decide, if there are indeed two species.

However this may be, I have found only one kind of egg which could be stated to belong to *Dussumieria*.

This egg (fig. 1), fairly regularly met with in the surface plankton of the Java-Sea, has a diameter ranging as a rule from 1,45 to 1,55 mm.

The egg-membrane is smooth and has nothing particular. The yolk, however, shows that segmented, frothy, structure which is so characteristic of the eggs of clupeoid and eel-like fishes. The latter (whose eggs may always be easily recognized by their large diameter and the wide egg membrane)



being excluded in the present case, we evidently had to look among the former for the origin of the egg under description. There is a small, colourless, oil-globule at the vegetative pole.

The development of the egg takes about one day and a half, as may be concluded e.g. from the following observation. An egg taken on January 12th

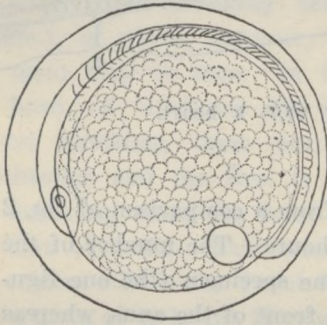


Fig. 1. Egg of *Dussumieria*,  
× 27,75.

1922 early in the morning showed a germinal disc. Evidently spawning had taken place during the preceding night. In the morning of January 13th there was a well developed embryo with a length of slightly more than the circumference of the egg, the tip of the tail lying at the right side of the head. In the course of the afternoon the larva hatched. At another time I fished eggs which at 9 o'clock in the morning showed a less far advanced embryo, encircling about  $\frac{3}{4}$  of the circumference of the egg (fig. 1) and which hatched only at 9 o'clock in the evening.

The newly hatched larva (fig. 2) may be recognized at once as belonging to the elupeoid type, in the first place by the backward situation of the anus, the

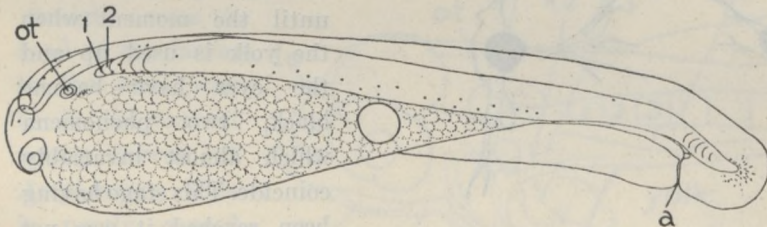


Fig. 2. Newly hatched larva, × 27,75.  
a anus, ot otocyst, 1, 2 the anterior myotomes.

latter being found only under the 50th myotome. In the second place by the segmented yolk, and in the

third place by the peculiar arrangement of the muscle fibres in the myotomes. The latter has already been described in my article on the development of *Chirocentrus dorab* (Treubia III, p. 40). The description given there wholly applies to the present case, we notice here the same crossed arrangement of the muscle fibres.

As in other newly hatched larvae the head is closely applied to the yolk, no lower jaw having developed as yet. The eyes are without pigment and some distance behind them the ear vesicles (ot) may be seen. Fine black pigment spots are scattered along the myotomes and on the upper surface of the head. The oil-globule lies in the posterior part of the yolk. The heart is beating within the egg already.

The development of the larva shows many points of agreement with that of *Chirocentrus dorab*. Here also there occurs a considerable lengthening of



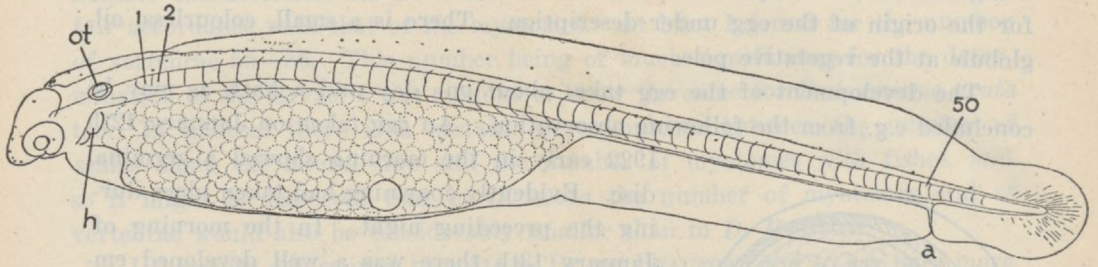


Fig. 3. Larva 9 hours after hatching,  $\times 27,75$  h heart.

the embryo during the first hours, as may be seen from a comparison of fig. 2 and fig. 3, the latter representing an embryo of 9 hours. The number of the myotomes can now be determined accurately. In one specimen (the one figured) I found 50, in two others each 49 myotomes in front of the anus, whereas behind the latter there follow only some 5 or 6. In fig. 4 some of the black pigment cells are shown at a stronger enlargement.



Fig. 4. Pigment cells of the larva of fig. 4,  $\times 500$ .

With clupeoid eggs I generally succeeded in rearing up the larvae until the moment when the yolk is used up and the eyes have become black, two phenomena which almost invariably coincide. This stage having been reached it was not as a rule more than half a day before the larvae died.

This was the case also with the larvae of *Dussumieria*. In about two days and a half the yolk is used up and the eyes have become black, and I could not keep the larvae alive more than three days. In *Chirocentrus dorab* it takes about three days before this "critical" stage, as we might call it, is reached. When writing my article on the development of *Chirocentrus* I had not yet succeeded in rearing the larvae up to this stage which I knew only from plankton-catches and showed there in fig. 7. Since, however, I have been able to obtain this stage by rearing up the larvae from the eggs and I could state in this way that the larva of *Chirocentrus* shown in fig. 7 of the article mentioned is  $3 \times 24$  hours old.

In *Dussumieria*, now, it is especially the development of the head during this period which draws our attention and which allows us to distinguish the



pelagic larvae at first sight from those of other clupeoid fishes, e.g. from those of *Chirocentrus*.

In fig. 5 we see the head of a larva 18½ hours after hatching. Below the auditory vesicle the first gill opening (*k1*) has broken through, whereas this is not yet the case with those following behind (*k2*, etc.), of which, however, the rudiment may be seen. In fig. 6, the head of a larva 29 hours after hatching, these are breaking through and the first is widening, assuming more the form of a hole than of a slit. This becomes more evident still in fig. 7 and 8, showing a larva of 48 hours. Here all the gill-slits have broken through but the openings are so wide that one may look through them straight across the head of the larva, in the same way as is the case in young larvae of *Amphioxus*. This is partly caused also by the retarded development of the gill-cover of which in fig. 7 the first rudiment only may be discovered (*g.c.*).

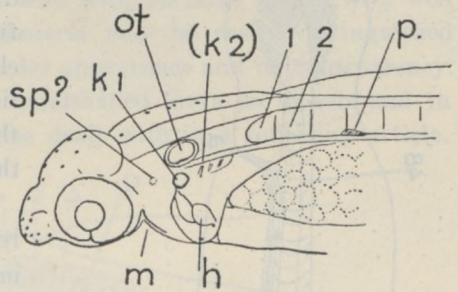


Fig. 5. Head of a larva of 18½ hours,  $\times 37$  *k1* first gill-slit, (*k2*) rudiment of second gill-slit, *m* mouth, *p* rudiment of pectoral fin, *sp?* rudimentary spiracle?

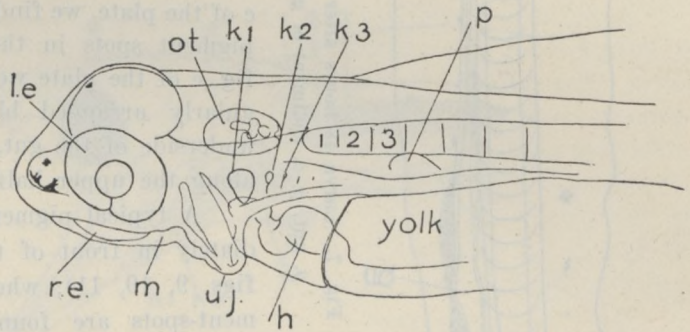


Fig. 6. Head of a larva,  $\times 45$ .

*k1*, *k2*, *k3*, gill-slits, *l. e.* left eye, *r. e.* right eye, *u. j.* lower jaw.

Just as in *Chirocentrus dorab* the first rudiment of the pectoral fins appears under the limit of the third and the fourth myotome (cf. figs. 5, 6 and 8).

The most striking feature of the head of the larva of *Dussumieria*, however, is the wide, gaping mouth with the pointed jaws and the strongly developed dentition. In all this it shows an undeniable resemblance to the head of eel larvae, whereas that of the larva of *Chirocentrus* corresponds more to the clupeoid type where the mouth does not gape in this manner and where the dentition is insignificant.



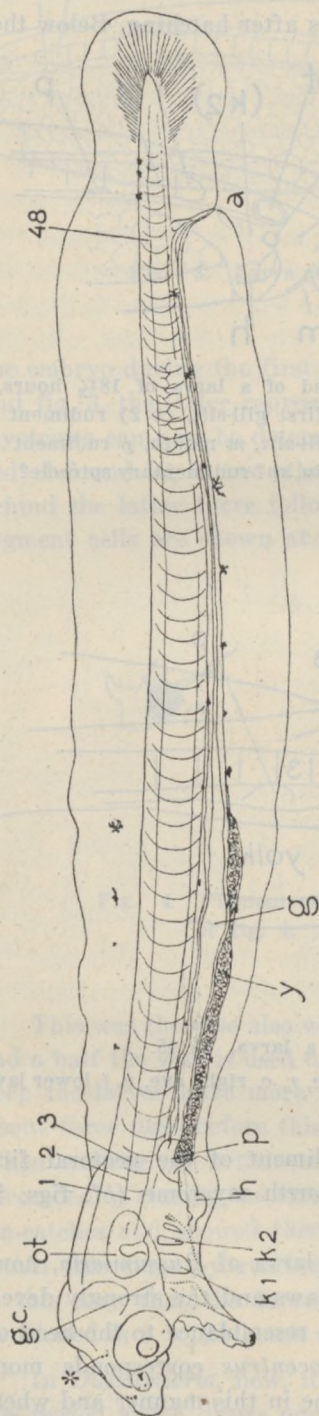


Fig. 7. Larva 48 hours after hatching,  $\times 27,75$ .  
g. gut, g. c. rudiment of gill-cover, y yolk.

In the stage of fig. 6 the lower jaw begins to grow out and in figs. 7 and 8 it is well developed. In this stage the rudiments of the teeth begin to appear. In fig. c of the plate and in 9 finally, we see clearly the muraenoid type which the particular development of the mouth gives to the head of the larva. It seems that in this stage the mouth cannot yet be closed.

The yolk which in the stage of fig. 3 reaches to under the myotome nr. 26, and in that of fig. 6 to under the myotome nr. 20, has been nearly resorbed in the stage of fig. 7, and the small oil-globule has disappeared altogether.

In the stage of fig. 5 the small black pigment spots have spread also over the surface of the yolk and along the gut, but have disappeared from the unpaired dorsal fin fold where in later stages, figs. 7 and c of the plate, we find only a few scattered pigment spots in the anterior half. In fig. c of the plate we see a number of regularly arranged black spots along the underside of the gut, and a similar series along the upper half of the myotomes.

A typical pigment-spot is that immediately in front of the pectoral fin (cf. figs. 9, 10, 11), whereas two small pigment-spots are found invariably on the upper side of the head between the eyes, at the limit of the telencephalon and the mesencephalon (which may be easily recognized through the transparent roof of the skull). The latter pair of small pigment spots may be recognized even in much older stages (cf. figs. 7, 9, 13\*).

As to the number of myotomes in front of the anus this remains fairly constant. In fig. 3 we count 50 myotomes in front of the anus and some 5 more behind it, besides the unsegmented terminal part. In the larva of fig. 6 the same number was found. In fig. 7 48 prae-anal myotomes



may be counted, in fig. c of the plate 49 and in fig. 10 50. In fig. c of the plate the native artist has not drawn the correct number of myotomes, no such mistakes occur in the other figures, drawn by myself.

Besides by the particular shape of the head with its large mouth with well developed dentition, the larva of *Dussumieria* may be easily distinguished from elupeoid larvae by its elongated, slender appearance and its transparency. There is, however, no question of a bandshaped larva as in eels and in *Albula*, *Elops* and *Megalops*, which will be dealt with in a following article.

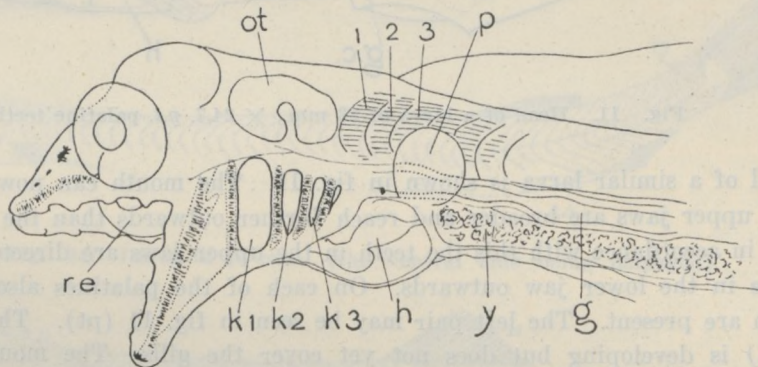


Fig. 8. Head of the same larva,  $\times 45$ .

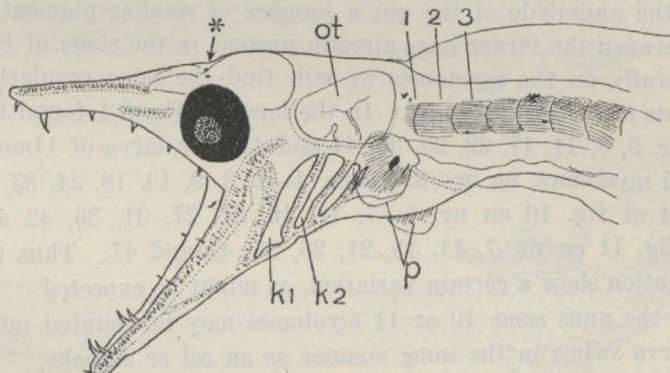


Fig. 9. Head of the larva shown in fig. c. of the plate.  $\times 27.75$ .

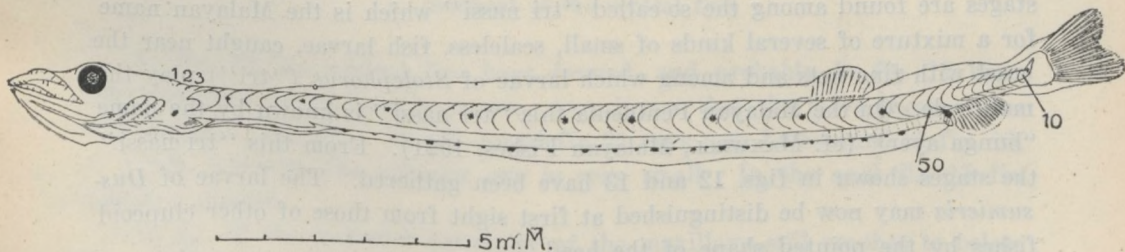


Fig. 10. Larva of 22 mm.

In fig. 10 a larva is shown in which the dorsal, the anal, and the caudal fins are developing, but where the unpaired fin-fold is still present. The



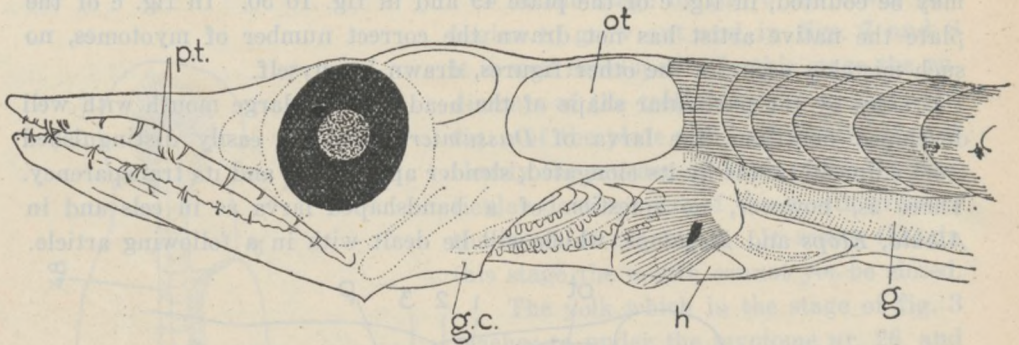


Fig. 11. Head of a larva of 23 mm.,  $\times 24.7$ . *p.t.* palatine teeth.

head of a similar larva is shown in fig. 11. The mouth can now be closed. The upper jaws are broader and reach further outwards than the lower jaws and in accordance with this the teeth in the upper jaws are directed inwards, those in the lower jaw outwards. On each of the palatines also a pair of teeth are present. The left pair may be seen in fig. 11 (*pt.*). The gill-cover (*g.c.*) is developing but does not yet cover the gills. The mouth opening still reaches to far under the eyes.

Along the underside of the gut a number of smaller pigment spots have appeared between the larger ones already present in the stage of fig. c of the plate. Laterally on the myotomes we still find the same regularly arranged pigment spots as in former stages. In the larva of fig. 9 I found them on the myotomes nr. 5, 8, 11, 17, 22, 29, 36, 41 and 45, in a larva of 11mm. and with 51 prae-anal myotomes, on myotomes nr. 1—2, 3, 9, 13, 18, 24, 33, 39 and 45, in the larva of fig. 10 on nr. 6—7, 11, 16, 21, 27, 31, 36, 42 and 47 and in that of fig. 11 on nr. 7, 11, 15, 21, 26, 35, 41 and 47. Thus the number and the situation show a certain variation, as might be expected.

Behind the anus some 10 or 11 myotomes may be counted now. In this stage the larva swims in the same manner as an eel or a snake.

After the stage of fig. 10 the larva gradually assumes a more clupeoid appearance, becoming less elongated and transparent. These further advanced stages are found among the so-called "tri nassi" which is the Malayan name for a mixture of several kinds of small, scaleless, fish larvae, caught near the coast with fine nets and among which larvae of *Stolephorus* ("tri") play the main role. On the Malayan Peninsula this "tri nassi" is known by the name "bunga ayer" (cf. MAXWELL, Malayan Fishes, 1921). From this "tri nassi" the stages shown in figs. 12 and 13 have been gathered. The larvae of *Dussumieria* may now be distinguished at first sight from those of other clupeoid fishes by the pointed shape of the head.

In fig. 12 the series of black pigment spots on the myotomes is still present, in fig. 13 they have disappeared; neither are they found any longer in subsequent stages. Intermediate stages show that they disappear in forward



order of succession. Those along the gut have been covered by the myotomes which have grown down to the left and the right of the gut. New pigment spots have appeared on the underside of the tail, especially behind the anal fin. A first indication of pigmentation in this region is seen in fig. 10. Also at the base of the tail and on the tail fin a few pigment spots have appeared.

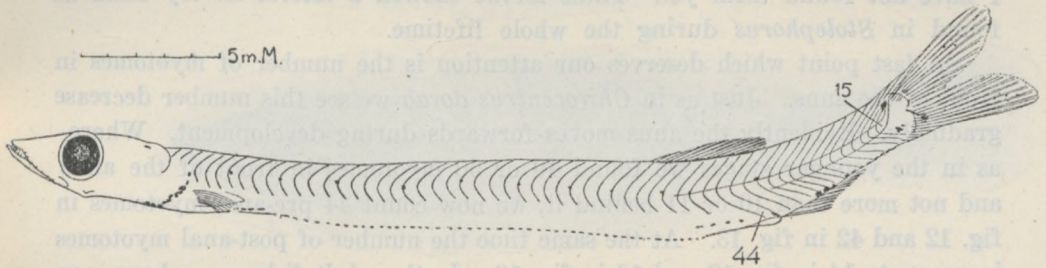
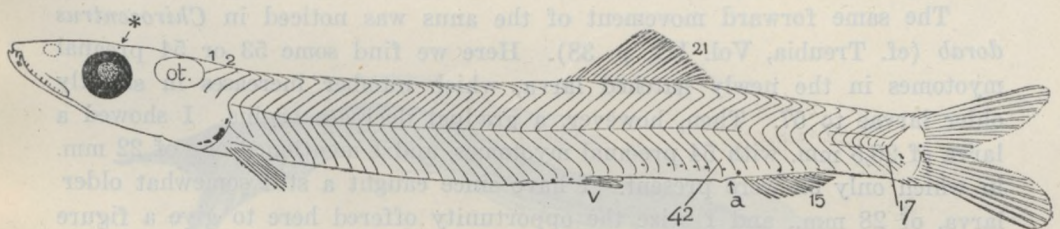
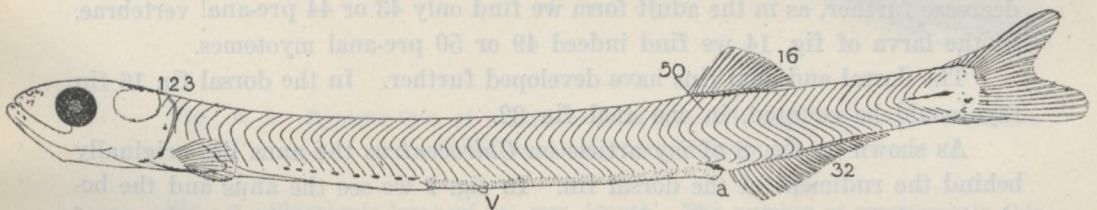


Fig. 12. Larva of 36 mm. (the ventral side being damaged).



„ 13. Larva of 42 mm.  
v. ventral fins.



„ 14. Larva of *Chirocentrus dorab* of 28 mm.  
v. rudiment of the ventral fins.

In fig. 13 the ventral fins have formed, and probably in fig. 12 their first rudiment might have been seen, were it not that the larva shown there was damaged ventrally. In the dorsal fin 21 rays may be counted in fig. 13, of which, however, the anterior one is very small. In the anal fin 15 fin rays are present.

In fig. 12 the posterior extremity of the maxillary still reaches to below the eye, in fig. 13 this is no longer the case. In the adult form we find in *Dussumieria acuta* the maxillary “not reaching below frontmargin of eye” and in *D. hasseltii* “nearly reaching below frontmargin of eye” (WEBER



and DE BEAUFORT, II, p. 22,23). In the larva, as shown by figs. 9 and 11, however, it reaches to far below the eye.

Even in fig. 13 we still find the two minute pigment spots on the upper side of the head between the eyes, which were so characteristic for the younger larvae.

The scales seem to appear fairly late. At least in larvae of 7 cm. length I have not found them yet. These larvae showed a lateral silvery band as found in *Stolephorus* during the whole lifetime.

A last point which deserves our attention is the number of myotomes in front of the anus. Just as in *Chirocentrus dorab* we see this number decrease gradually. Evidently the anus moves forwards during development. Whereas in the younger stages we found 49 or 50 myotomes in front of the anus and not more than 10 or 11 behind it, we now count 44 pre-anal myotomes in fig. 12 and 42 in fig. 13. At the same time the number of post-anal myotomes increases to 14 in fig. 12 and 16 in fig. 13. In the adult fish, as we have seen above, there are only 40 pre-anal vertebrae.

The same forward movement of the anus was noticed in *Chirocentrus dorab* (cf. Treubia, Vol. III, p. 38). Here we find some 53 or 54 preanal myotomes in the newly hatched larva, which number increases in slightly older larvae to 57. Then, however, a gradual decrease begins. I showed a larva of 20,5 mm. with 54 pre-anal myotomes, and I mentioned one of 22 mm. in which only 52 were present. I have since caught a still somewhat older larva, of 28 mm., and I seize the opportunity offered here to give a figure of it (fig. 14). It confirms the supposition made in my article on *Chirocentrus*, that during further development the number of pre-anal myotomes must decrease further, as in the adult form we find only 43 or 44 pre-anal vertebrae. In the larva of fig. 14 we find indeed 49 or 50 pre-anal myotomes.

The dorsal and anal fins have developed further. In the dorsal fin 16 fin rays could be counted, in the anal fin 32.

As shown by fig. 8 of my article on *Chirocentrus* the anus lies originally behind the rudiment of the dorsal fin. In fig. 9 we see the anus and the beginning of the anal fin under the posterior half of the dorsal fin, in fig. 16 of the present article under the anterior half, whereas in the adult form the anus and the beginning of the anal fin lie right under or even slightly in front of the beginning of the dorsal fin. The latter however, is neither constant in its situation during development. In fig. 8 of the article on *Chirocentrus* we see it above the myotome nr. 52, in fig. 9 above nr. 49 and in fig. 14 of the present article above nr. 48. This is due, no doubt, partly also to the fact that new fin rays are formed in front.

We have found then, that in *Chirocentrus dorab* during the development of the larva into the adult form the anus moves forwards from myotome nr. 53—54 to myotome nr. 43—44, and in *Dussumieria acuta* from myotome nr. 49—50 to myotome nr. 39—40. This result has proved of great value also for further investigations on eggs and larvae of clupeoid fishes, to which my



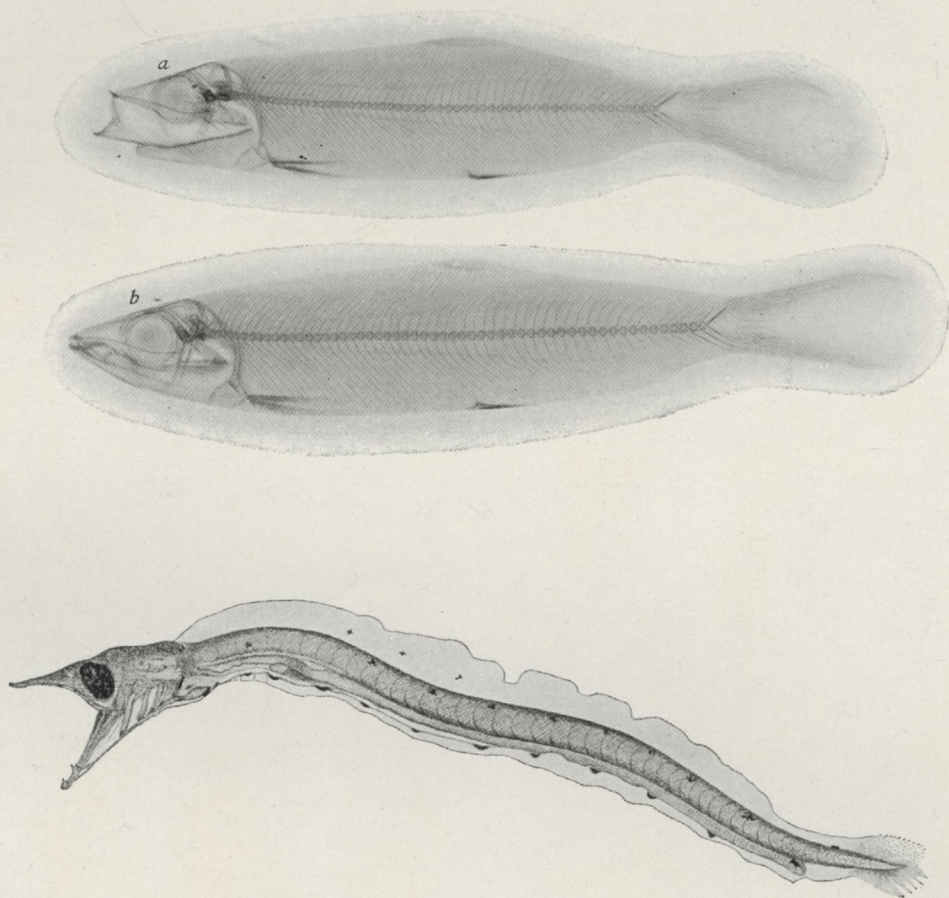


Fig. a, b. Röntgen-foto of a *Dussumieria hasseltii* and b *Dussumieria acuta* from the Amsterdam Museum.

Fig. c. Planktonic larva of  $9\frac{1}{2}$  mm. length. The number of myotomes in this figure is not correctly represented.







uncertainty as regards this question at first offered obstacle. Later on I hope to report on these investigations but it may be mentioned here already that they show in the species of the genus *Clupea* of the Java-Sea that the number of pre-anal myotomes as a rule decreases from 38—40 in the newly hatched larva to 28—30 in the adult from, and in the species of the genera *Engraulis* and *Stolephorus* from 25—29 in the larvae, to 19—22 in the adult. This allows us to identify at least the genus of pelagic larvae, those in which the number of pre-anal myotomes lies between 30 and 40 belonging to *Clupea*, and those with 20 to 30 pre-anal myotomes to *Engraulis* and *Stolephorus*.

In short I hope to revert to these genera.

Batavia 1923.



## ON THE "RADJUNGANS" OF THE BAY OF BATAVIA.

By

Dr. H. C. DELSMAN (Batavia)

and

Dr. J. G. DE MAN (Ierseke, Holland).

with 6 plates and 8 figures.

The best-known edible crab of Java is the "kepiting", *Scylla serrata* (Forskål), which is caught quite near the coast in very shallow water and in the salt-water fish-ponds along the coast, where it lives in holes. It is the "mangrove-crab" of Australia where it occurs especially along the northern coasts (Plate X, a).

Another swimming crab is landed almost daily in considerable quantity at the fish-market of Batavia and meets with a ready demand by the native consumers. It is known by the Malayan name "radjungan", and is identical with the "blue swimming crab" of the Australians: *Neptunus pelagicus* (Linné). Especially the males are beautifully coloured and form a true ornament in our newly opened seawater aquarium. The females are of much duller colour and would not themselves deserve the name "blue" swimming crabs. Moreover they are smaller than the males and have relatively smaller chelipeds.

That this species plays an important role also in Australia is evident from what STEAD <sup>(1)</sup> writes on it:

"*N. pelagicus* is the most common of our pelagic Brachyura, being the principal edible crab of the Sidney Fish Markets. Incidentally I might mention that great numbers of these are sold every morning in these markets, with an occasional sprinkling of four other species, viz. *Nept. sanguinolentus*, *Scylla serrata*, *Charybdis cruciatus* and *Platyonychus bipustulatus*".

Along the Atlantic coasts of America a similar role is played by the kindred "blue crab", *Callinectes sapidus*, whose life history has been studied

---

(1) D. G. STEAD, 1898, Contribution to a knowledge of the Australian Crustacean Fauna, I, Observations on the Genus *Neptunus*, in: Proc. Linnean Society of N. S. Wales, Vol. XXIII.



in detail by HAY (1) and CHURCHILL (2). In some places it has even given rise to an important industry (3). The crabs are cooked, the meat is picked out with a sharp-pointed knife and packed in tin cans which are packed again in barrels with ice. The waste remnants of shell are sold to fertilizer-factories.

Although the common radjungan strongly prevails among the catches landed at the fish-market of Batavia, yet we sometimes find a number of other species among them too, though never in any considerable quantity. Gradually I have gathered some nine of these species, known among the natives as radjungan, radjungan bintang (bintang = star), r. karang (karang = coral), r. batu (batu = stone), r. hidjau (hidjau = green), r. batik (batik = the native way of applying coloured ornaments on cotton, as a rule brown and blue) and r. angin (angin = air, wind). They were all sent to Holland for examination and identification, the results of which are found below.

1. *Neptunus pelagicus* (Linné), radjungan (Plate X b and XI).

*Pagurus Reidjungan*, G. E. RHUMPHIUS, D'Amboinsche Rariteitkamer, Amsterdam, 1705, 1st book, p. 11 and plate VII, R. (RHUMPHIUS Gedenkboek, edited by the Koloniaal Museum, at Haarlem, 1902, p. 103).

*Cancer pelagicus*, LINNÉ, Museum Ludovicae Ulricae Reginae, Holmiae, 1764, p. 434.

*Lupea pelagica*, H. MILNE EDWARDS, Hist. Nat. des Crust. I, 1834, p. 450.

*Portunus (Neptunus) pelagicus*, W. DE HAAN, Fauna Japonica, Crustacea, 1835, p. 37, Tab. IX ♀, Tab. X ♂.

*Neptunus pelagicus*, A. MILNE EDWARDS, Archives du Muséum, X. 1861, p. 320.

*Neptunus pelagicus*, A. ALCOCK, Materials for a Carcinological Fauna of India, Nr. 4. The Brachyura Cyclometopa, Part II. The Families Portunidae, Cancridae and Corystidae. Calcutta, 1899, p. 34 (in: Journal Asiatic Soc. of Bengal, vol. LXVIII, part. II, nr. 1, 1899).

Distribution: Red Sea (Suez), Mediterranean (Port Said), Indian Ocean (Natal, Zanzibar, Mozambique, Madagascar, Coasts of India), Persian Gulf, Mergui Archipelago, Singapore, Indian Archipelago, Philippines, coasts of Australia (Port Jackson, Swan River, Shark Bay, Western Australia), New Zealand, New Caledonia, Tahiti, China Sea, Japan.

(1) HAY, W. P., 1905, The Life History of the Blue Crab, in: Report U. S. Bureau of Fisheries, 1904.

(2) CHURCHILL, E. P., 1919, Life History of the Blue Crab, in: Bulletin Bureau of Fisheries, Vol. 36, p. 95.

(3) ROBERTS, W. A., 1905, The Crab Industry of Maryland, in: Report Bureau of Fisheries, 1904, p. 423.

CHURCHILL, E. P., 1919, Crab Industry of Chesapeake Bay, *ibid.* 1918, appendix IV.



RUMPHIUS (l.c.) already says that this is the most common of edible crabs, but he reckons among this species also the *Neptunus sanguinolentus* (Herbst) which in the Bay of Batavia is much less common. He says further that the Malays call it Reidjungan, Reidjucan and Rindu Rindu, also Cattam (ketam) bulan (which means "moon-crab"). The Amboinese call it "Leytim Yatallan" after the resemblance to the out-spread wings of the bird Tallan, i.e. the "shear-bird" (*Fregata*).

Among the species of swimming crabs mentioned in this article this is the one in which the sexual dimorphism is most strongly pronounced, the males being larger and having more elongated limbs than the females, and showing a fine blue colour which is missing in the latter. H. MUNRO FOX (cf. Nature, 1924, p. 714) has traced the migration of this species through the Suez Canal into the Mediterranean since 1889. It is found now along the Mediterranean coast from Alexandria to Haifa.

## 2. *Neptunus sanguinolentus* (Herbst), radjungan bintang (Plate XII a).

*Cancer sanguinolentus*, J. F. W. HERBST, Versuch einer Naturgeschichte der Krabben und Krebse, Berlin, 1790, Bd. I, p. 161, Tab. VIII, figs. 56, 57.

*Lupea sanguinolenta*, H. MILNE EDWARDS, Hist. Nat. des Crustacés, Paris, 1834, I, p. 451.

*Neptunus sanguinolentus*, A. MILNE EDWARDS, Études zoologiques sur les Crustacés récents de la famille des Portuniens, in: Archives du Muséum, X, 1858—1861, p. 319.

*Neptunus sanguinolentus*, A. ALCOCK, Materials for a Carcinological Fauna of India, Nr. 4. The Brachyura Cyclometopa, Part II, The Families Portunidae, Canceridae and Corystidae, Calcutta, 1899, p. 32 (in: Journal Asiatic Society of Bengal, Vol. LXVIII, Part II, nr. I, 1899).

Distribution: Red Sea (Coast of Erythraea), Natal, Cape of Good Hope, Indian Ocean, Indian Archipelago, China Sea, Japan, Hawaiian Islands, East- and South-Australia.

No such marked sexual dimorphism as in *Neptunus pelagicus* occurs in the present species, males as well as females having the general appearance and colour of the female of the foregoing species, without, however, quite attaining the size of the latter.

As to their occurrence round the Hawaiian Islands HENSHAW (1) remarks: "The common bay crab, numbers of which are brought in every time the fishermen draw their nets" (*Neptunus pelagicus* is not mentioned for the Hawaiian Islands).

(1) cf. MARY J. RATHBUN, The Brachyura and Macrura of the Hawaiian Islands, in: Bulletin of the U. S. Fish Commission, Vol. XXIII, part III, 1906.



3. *Charybdis (Goniosoma) erythroductyla* (Lamarek) (Plate XV a).

*Thalamita erythroductyla*, H. MILNE EDWARDS, Hist. nat. Crust. I, 1834, p. 464.

*Goniosoma erythroductylum*, A. MILNE EDWARDS, in: Archives du Muséum, T X, 1861, p. 369.

*Goniosoma erythroductylum*, J. G. DE MAN, Ueber einige neue oder seltene indopacifische Brachyuren, in: Zool. Jahrb. Abt. Systematik, Bd. IV, 1889, p. 424.

*Charybdis erythroductyla*, G. NOBILI, Bull. scientifique France et Belgique, XL, 1906, p. 118, fig. 3.

*Charybdis (Goniosoma) erythroductyla*, G. NOBILI, Faune Carcinologique de la Mer Rouge. Décapodes et Stomatopodes, in: Annales Sc. Nat. 9e série, Zool. T. IV, 1906, p. 194.

Distribution: Red Sea (Djeddah), Amirante Islands, Ceylon, Mauritius, Moluccas, Flores, Tahiti, Marquesas and Hawaiian Islands.

The only sample ever brought to us from the Bay of Batavia, a male, is figured here. The upper surface of the carapace is covered with short felt, with the exception of the teeth, of the border and of the granular transverse ridges shown in the figure. Colour dark olive-green with a large, round, red blot on the branchial regions. Fore-legs pale flesh-coloured, fingers at the proximal half purple-red, the distal half and the teeth black; spines red at the base. Walking and swimming legs reddish, covered with red dots.

4. *Charybdis (Goniosoma) cruciata* (Herbst), radjungan karang (Plate XII b).

G. E. RUMPHIUS, D'Amboinsche Rariteitkamer, 1705, 1st book, p. 11, and plate VI, letter R.

(RUMPHIUS Gedenkboek, 1902, p. 102, under the name: *Goniosoma cruciferum* (Fabr.) A. M. Edw.).

*Cancer cruciatus*, J. F. W. HERBST, l.c. Bd. II, Heft 5, 1794, p. 155, Tab. 38, fig. 1.

*Portunus crucifer*, FABRICIUS, Supplementum Entom. Syst. 1798, p. 364.

*Thalamita crucifera*, H. MILNE EDWARDS, l.c. 1834, p. 462.

*Goniosoma cruciferum*, A. MILNE EDWARDS, l.c. 1861, p. 371.

*Charybdis (Goniosoma) crucifera*, A. ALCOCK, l.c. 1899, p. 51.

*Charybdis cruciata*, M. J. RATHBUN, The Danish Expedition to Siam 1899—1900, V, Brachyura. Copenhagen, 1910, p. 363 (in: Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, 7. Raekke, Naturvidensk. og. Mathem., section V. 4).

Distribution: Indian Ocean, South Africa (Port Alfred), Indian Archipelago, China Sea, Japan, Australia.



This species is fairly often met with at the Pasar ikan. Although the malayan name seems to imply that it is found especially on the karang (coral-reefs), yet there seems to be no question of a preference of the animal to the latter. It is found on muddy ground and in the sero's as well.

Rev. STEBBING (A history of Crustacea, London, 1893) writes: "It is perhaps this species that suggested the story found in the old writers that on one occasion, to calm the sea, Xavier threw a crucifix into it, and that this was afterwards restored to him by a crab."

The fine brown and crème colours make this species one of the most beautiful swimming crabs.

5. **Charybdis (Goniosoma) natator** (Herbst) H. M. Edw., radjungan batik (Plate XIII a).

*Cancer natator*, J. F. W. HERBST, Naturgeschichte der Krabben und Krebse II, 1796, p. 156, Pl. XL, fig. 1.

*Thalamita natator*, H. M. EDWARDS, Histoire naturelle des Crustacés, I, 1834, p. 463, Pl. 17, figs 13 and 14.

*Portunus (Charybdis) granulatus*, W. DE HAAN, Fauna Japonica, Crustacea, 1835, p. 42, Pl. I, fig. 1.

*Goniosoma natator*, A. MILNE EDWARDS, Archives du Muséum X, 1861, p. 370, 385.

*Charybdis (Goniosoma) natator*, A. ALCOCK, Materials for a carcinological Fauna of India, Nr. 4, Part II. Calcutta 1899, p. 61.

Distribution: Red Sea, Mozambique, Natal, Mayotte, Amirante Islands, Ceylon, Madras, Pondicherry, Singapore, Phillippines, Penang, Celebes, Amboina, Shanghai, Japan.

This species shows a very wide distribution but I suppose it is nowhere very common: Professor ALCOCK (l.c.) says that only 10 samples are present in the Indian Museum at Calcutta, from Ceylon, Madras and Pondicherry, and one from Singapore, and in all my (DE MAN's) publications it is mentioned only twice. Neither does it occur often in the remaining literature.

The best figure is that given by DE HAAN (l.c.), where, however, the anterior one of the six lateral teeth of the carapace appears not sufficiently truncate. DE HAAN himself, however, already remarks in his description "Dentes laterales supremi truncati (obtusiores quam in figura laudata)". One may recognize *Charybdis natator* (Herbst) easily by the reddish colour of the lateral and frontal teeth, by a number of transverse and finely granulous ridges on the carapace and by the numerous spines and knobs on the fore-legs which, moreover, show a blue tint on the inner side of the base of the fingers of the chela.



6. *Charybdis (Goniosoma) lucifera* (Fabr.), radjungan batu (Plate XIII b).

*Portunus lucifer*, FABRICIUS, Supplem. Entom. Syst., 1798, p. 364.

*Goniosoma quadrimaculatum*, A. MILNE EDWARDS, l.c. 1861, p. 375, plate XXXIV, fig. 3.

*Goniosoma luciferum*, J. G. DE MAN, Report on the Podophthalmous Crustacea of the Mergui Archipelago, London 1888, p. 83 (foot-note), in: Journ. Linn. Society, Zoology, Vol. XXII.

*Charybdis (Goniosoma) quadrimaculata*, A. ALCOCK, l. c. 1899, p. 54.

*Charybdis lucifera*, M. J. RATHBUN, l.c. 1910, p. 364, plate II, fig. 10.

Distribution: Coasts of the British-Indian Peninsula, Malabar, Siam, Java (Batavia, miss RATHBUN).

7. *Thalamita crenata* Ltr., radjungan hidjau I (Plate XIV a).

*Portunus crenatus*, LATREILLE, Collection du Muséum.

*Thalamita crenata*, E. RÜPPELL, Beschreibung und Abbildung von 24 Arten kurzschwänziger Krabben. Frankfurt a.M. 1830, p. 6, plate 1, fig. 2.

*Thalamita crenata*, H. MILNE EDWARDS, Hist. Nat. des Crustacés, I, 1834, p. 461.

*Thalamita crenata*, F. KRAUSS. Die Südafrikanischen Crustaceen. Stuttgart, 1843, p. 25.

*Thalamita crenata*, A. MILNE EDWARDS, Archives du Muséum, X, 1861, p. 365, 367.

*Thalamita prymna*, R. KOSSMANN, Zool. Ergebnisse einer Reise in die Küstengebiete des Rothen Meeres, Leipzig, 1877, III, Malacostraca, p. 47.

*Thalamita crenata*, J. G. DE MAN, in Journ. Linn. Soc. London, Zoology, vol. XXII, 1888, p. 79, and in: Abhandl. Senckenb. Naturf. Gesellschaft, Frankfurt a.M. Bd. XXV, 1902, p. 644.

*Thalamita crenata*, A. ALCOCK, l.c. p. 76.

Distribution: Red Sea (Suez), Indian Ocean (coast of Natal, Mozambique, Madagascar, Bombay, Persian Gulf, Mergui Archipelago, Andamans, Penang, Singapore), Indian Archipelago, Cape York, New Caledonia, Samoa, Fiji, Marquesas and Society Islands, Carolines, Liu-kiu-Islands, coasts of China.

KOSSMANN (l.c.) and ALCOCK (l.c.) are inclined to consider as belonging to one all the species of the genus *Thalamita* in which, as in *Thalamita prymna* (Herbst), eight frontal teeth are present and the basal joint of the outer antennae is much broadened, this one species then being *Thal. prymna* (Herbst). The species mentioned are: *Thalamita crenata* Latr., *coeruleipes* Jacquinot and Lucas, *crassimana* Dana, *spinimana* Dana, *picta* Stimpson, *Danae* Stimpson, and *Stimpsonii* A. M. — Edw. ALCOCK (l.c. p. 76), however, says: "But



as it is only occasionally that one encounters specimens that show a combination or confusion of characters I prefer, for convenience, to consider the usually accepted species as distinct''. With which opinion I agree (DE MAN).

M. WEBER (Zoöl. Ergebnisse einer Reise in Niederl. Ost-Indien, II, p. 285) collected a few more species of this genus near the isle of Enkhuizen in the Bay of Batavia. These are: *Thalamita prymna* and *Admete* Herbst, besides *Th. Danae* Stimpson.

8. *Thalamita Danae* Stimpson, radjungan hidjau II (Plate XIV b).

*Thalamita crenata*, J. D. DANA, U. S. Explor. Exped. Crustacea, Pt. I. p. 282, plate XVII, figs. 7 a—b.

*Thalamita Danae*, W. STIMPSON, in: Proc. Acad. Nat. Sciences of Philadelphia, March 1858, p. 37.

*Thalamita Danae*, A. MILNE EDWARDS, Archives du Muséum, X, 1861, p. 366, plate XXXVI, figs. 1—1 c.

*Thalamita Danae*, J. G. DE MAN, in: Journal Linn. Soc. London, vol. XXII, 1888, p. 78, plate IV, figs 8 and 9, and in: Notes from the Leyden Museum, vol. XV, 1893, p. 285, and in: Abhandl. Senckenb. Naturf. Gesellsch., Frankfurt a.M., Bd. XXV, 1902, p. 644, plate XXI, fig. 28.

*Thalamita Danae*, A. ALCOCK, l.c. p. 77.

Distribution: Red Sea (Obock), Mozambique, Mergui Archipelago, Andaman-Islands, Indian Archipelago (Padang, Java, Amboina, Ternate, Timor, Ceram), Hongkong, Auckland.

In his article (l.c. 188) on the Crustacea Podophthalma of the Mergui-Archipelago DE MAN has suggested that *Thalamita Stimpsoni* A. M. Edw. (l.c. 1861, p. 362, Pl. XXXV, fig. 4) must be considered as a variety of *Thal. Danae*. If, however, one compares the full-grown samples of *Thal. Danae* and *Thal. crenata* with each other, the differences are so great that it seems almost impossible that these two species should be identical.

9. *Podophthalmus vigil* (Fabr.), radjungan angin (Plate XV b and c).

*Portunus vigil*, J. C. FABRICIUS, Supplementum Entomol. Syst. 1798, p. 363, nr. 1.

*Podophthalmus spinosus*, J. B. P. A. DE LAMARCK, Hist. Nat. des Animaux sans Vertèbres, V. p. 157.

*Podophthalmus spinosus*, A. G. DESMAREST, Considérations Générales sur la Classe des Crustacés etc., Paris, 1825, p. 100, plate 6, fig. 1.

*Podophthalmus vigil*, H. MILNE EDWARDS, Histoire naturelle des Crustacés, I, 1834, p. 467, and in: Règne Animal de Cuvier, Atlas, plate IX, fig. 1.

*Portunus (Podophthalmus) vigil*, W. DE HAAN, Fauna Japonica, Crustacea, 1835, p. 44.



*Podophthalmus vigil*, A. MILNE EDWARDS, in: Archives du Muséum, X, 1861, p. 420.

*Podophthalmus vigil*, E. J. MIERS, Report on the Challenger Brachyura, London, 1886, p. 207.

*Podophthalmus vigil*, J. G. DE MAN, in: Sammlungen des Geologischen Reichs-Museums in Leiden, Ser. I, Bd. VII, Leiden, 1904, p. 274.

*Distribution*: Red Sea, Indian Ocean, coasts of Siam, Japan, Hawaiian Islands.

This species, distinguished from all other indopacific swimming crabs by its enormously elongated eye-stalks which occupy together the whole breadth of the carapace, was thus far missing in all the Decapoda-collections identified by me (DE MAN). All these collections, however, belonged to the littoral fauna, not to the deeper water. The Batavian fishermen bring it up from a depth of about 15 fathoms, while fishing there for "pepperrek" (small fishes belonging to the genera *Equula* and *Gazza*).

In this species also the sexual dimorphism is very evident, the males being here, as in *Neptunus pelagicus*, larger and having more elongated limbs than the females.

Good figures of this species are to be found in the above mentioned work of DESMAREST and in CUVIER's Règne animal. Professor ALCOCK, curiously enough, does not mention it in his "Materials" of which the part on Portunidae appeared in 1899. He, however, describes a second species of this genus under the name of *Podophthalmus nacreus* A. ALCOCK; this species, living in the Gulf of Martaban and on the coasts of the Andaman Islands, shows a quite different carapace which is less strongly broadened, whereas the eye-stalks reach to beyond the large lateral tooth of the cephalothorax. The *Pod. nacreus*, the second species known of this genus, approaches in its characters and external appearance the genus *Euphyllax* described in 1862 by STIMPSON and comprising the swimming crabs of the West-Indies.

In 1904 I wrote (l.c.) on some ten samples of *Podophthalmus vigil* from post-tertiary layers of the Minahassa, Celebes.

For the sake of easy determination Dr. DE MAN has made the following dichotomous table.

**Table for the determination of the Batavian radjungans.**

- I. Eye-stalks of moderate length, the latter being always considerably less than the breadth of the front, i.e. the part situated between the two eye-holes. Front directed horizontally forwards, not bending downwards. Outer border of the eye-holes reaching laterally less far than the next following part of the carapace which bears a series of teeth of which the hindmost reaches furthest outwards.

A. Lateral border of the carapace with nine teeth <sup>(1)</sup>, including the

(1) To this group belongs also the common "kepiting" (*Scylla serrata*).



tooth on the outside of the eye-hole. The hindmost of these teeth terminating into a fairly long spine.

1. A sharp spine at the end of the hind border of the arm of the forelegs. Posterior half of the carapace without three large red round spots.

*Neptunus pelagicus* Linné.

2. Hind border of the arm of the fore-legs without spine at the extremity. Three large red roundish spots on the posterior half of the carapace.

*Neptunus sanguinolentus* (Herbst).

B. Lateral border of the carapace with six or seven teeth, including the tooth on the outside of the eye-hole.

1. Lateral border of the carapace with seven teeth, the second and the fourth one being rudimentary.

*Charybdis (Goniosoma) erythrodactyla* (Lamarek).

2. Lateral border with six teeth of equal size.

a. The first or anterior one of these six teeth, which forms the outer border of the eye-hole, is truncate or even slightly concave.

aa. The whole animal looks smooth, hairless. No transverse finely granulous ridges occur on the posterior half of the carapace, behind the finely granulous and slightly curved line which unites the hindmost lateral teeth. First or anterior lateral tooth generally slightly concave. Fore-legs smooth, with spines but not granulous. On the middle of the carapace a pale figure in the shape of a cross, and on both sides two pale bands uniting anteriorly and ending on the outside of the eye-holes.

*Charybdis (Goniosoma) cruciata* (Herbst).

- bb. The whole animal covered with a very short, grey, felt-like hair-coat which, however, leaves free the finely granulous ridges on the carapace, the margin of the lateral and frontal teeth, the spines and knobs of the fore-legs, these free parts all showing a bright red colour. On the posterior half of the carapace, behind the finely granulous transverse ridge joining the posterior lateral teeth, a few more finely granulous transverse ridges are found, viz. one, interrupted for a short distance in the middle, on the *regio cardiaca*, and on either side two shorter ones, one behind the other, on the *regio branchialis*, the anterior one of these being slightly broader than the posterior one. The first



or anterior one of the six lateral teeth truncate, but not concave. Fore-legs coarsely granulous.

*Charybdis (Goniosoma) natator* (Herbst). H. M. Edw.

- b. The first or anterior one of these six teeth, which forms the outer border of the eye-hole, terminates in a pointed tip, in the same way as the outer ones. On the posterior half of the carapace four large pale spots, two on either side, the median ones being larger than the outer ones.

*Charybdis (Goniosoma) lucifera* (Fabricius).

- C. Lateral border of the carapace with five teeth, including the first or anterior tooth at the outer border of the eye-holes and sometimes with little denticles in the interdental spaces. The fourth lateral tooth has the same size as the fifth or posterior one, not much smaller.

- a. Upper surface of the carapace smooth, the transverse lines on the anterior half very finely granulous, not very conspicuous. Chelae on the outer and the inner side, as well as the under surface, completely smooth.

*Thalamita crenata* Latr.

- b. The granulous transverse lines on the upper surface of the carapace very conspicuous, the anterior four strongly developed. Chelae

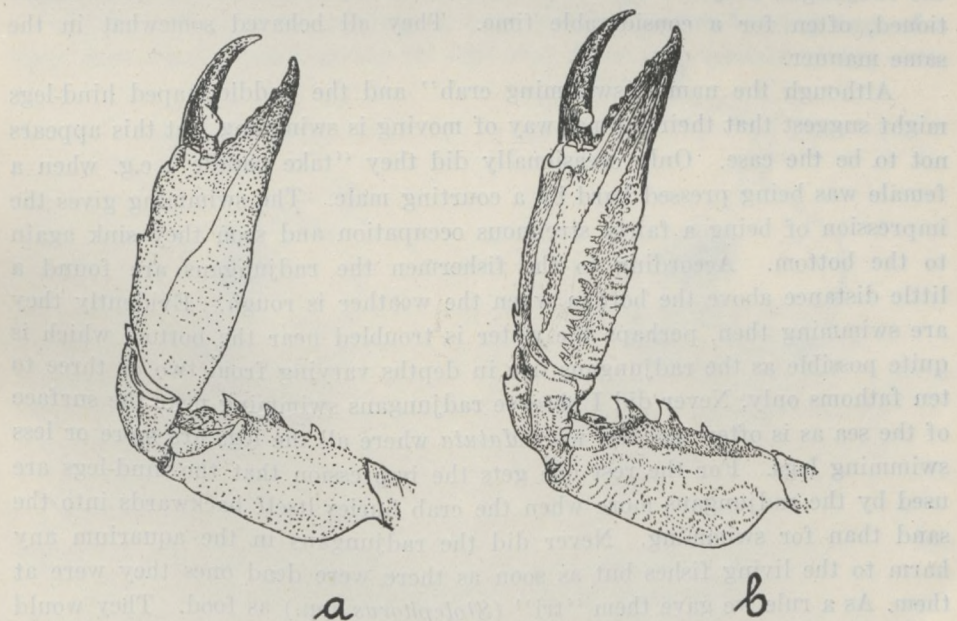


Fig. 1. Underside of the fore-leg of a *Thalamita crenata* Latr.

b " *Danae* Stimpson.



on the outer and the inner side, as well as on the under surface, distinctly granulous; the ridge running — as in C a — on the outer side and reaching to the end of the unmovable finger, begins already at the articulation of the preceeding joint (the carpus) which is not the case in C a. Besides there is here a second, coarsely granular, ridge, missing in C a, and running on the outside of the chela between the first-mentioned ridge and the upper surface (cf. Fig. 1b). On the posterior half of the upper surface of the carapace a large reddish spot may be observed on either side.

*Thalamita Danae* Stimpson.

II. Eye-stalks extremely long, occupying together the whole breadth of the carapace and separated by a very narrow strip, directed obliquely downwards and terminating in a transverse narrow plate, the front proper. Outer corner of the eye-holes terminating into a very sharp and slightly forward-directed spine, behind which only one more small sharp tooth is found, the lateral border of the carapace running further obliquely inwards and backwards. Chelae elongate, with three spines of which one is situated on the inner side. On the middle of the outer side of the chela a longitudinal granulous and very conspicuous ridge.

*Podophthalmus vigil* (Fabricius).

With the exception of the radjungan angin (*Podophthalmus vigil*) and the radjungan hidjau I have kept alive in the aquarium all the species mentioned, often for a considerable time. They all behaved somewhat in the same manner.

Although the name "swimming crab" and the paddle-shaped hind-legs might suggest that their normal way of moving is swimming, yet this appears not to be the case. Only occasionally did they "take paddle", e.g. when a female was being pressed hard by a courting male. The swimming gives the impression of being a fairly strenuous occupation and soon they sink again to the bottom. According to the fishermen the radjungans are found a little distance above the bottom when the weather is rough. Evidently they are swimming then, perhaps the water is troubled near the bottom which is quite possible as the radjungans live in depths varying from two or three to ten fathoms only. Never did I observe radjungans swimming near the surface of the sea as is often the case with *Matuta* where all the legs are more or less swimming legs. For the rest one gets the impression that the hind-legs are used by the radjungans more when the crab buries itself backwards into the sand than for swimming. Never did the radjungans in the aquarium any harm to the living fishes but as soon as there were dead ones they were at them. As a rule we gave them "tri" (*Stolephorus* spp.) as food. They would take one with their chelae and bring it with one end to the mouth in the same way as we would do with a cigar. The maxillipeds then nibbled busily



at this end of the fish and in this way the fish gradually disappeared. From time to time, however, the crab would pause a moment and withdraw the rest of the fish from its mouth, in the same way as a smoker does with his cigar.

Especially with animals newly brought into the aquarium I often observed the males paying their court to the females. He would approach high on his legs and with the chelae widely spread out, whereas she was trying to evade. If he succeeded in cornering her, then she would often have recourse to the swimming legs and thus succeed in escaping. The copulation was more than once observed. The female then lies on her back, quite passively, the chelae and most of the other legs drawn in. The male is standing over it, its pleon inserted under that of the female which is turned back.

The eggs are attached in the usual way to the pleopods of the female. When newly laid they are yellow, in the course of the next days they gradually get darker until at last the egg-mass is nearly black. I cannot say, how many days the hatching takes, for although we got eggs more than once in the aquarium, we never saw them hatch. They always disappeared again after a few days, for which I know no other explanation than that they are eaten up by the mother, perhaps after she had noticed that the development did not proceed in the normal way.

According to STEAD (l.c. p. 748) the spawning season in Australia is about August, September, October and November. In Batavia no such definite spawning time could be observed, egg-bearing females occurring all the year round.

If we take a female radjungan from the fish-market bearing eggs of a very dark, nearly black colour, we find that these eggs contain young zoea-

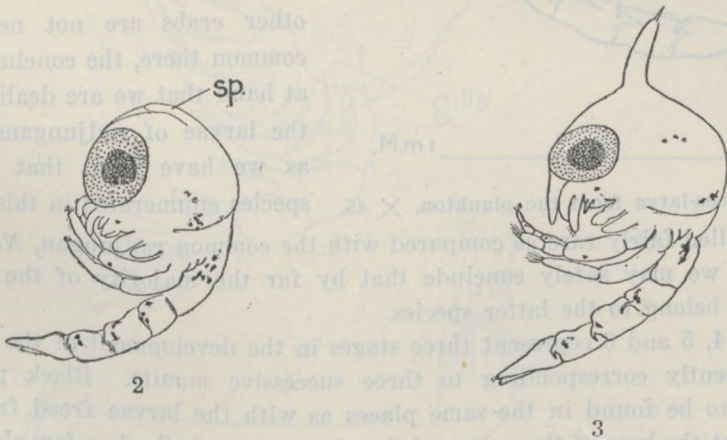


Fig. 2. Embryo freed from the egg-membrane,  $\times 45$ .

„ 3. Newly hatched larva,  $\times 45$ . *sp* dorsal spine.

larvae, as shown in figs. 2 and 3. The latter of these figures represents the larva after the moult which accompanies the hatching. In fig. 2 the dorsal



spine on the cephalothorax, so characteristic in zoea-larvae of Brachyura, is still folded up in forward direction inside the cuticle which will burst soon. The same is the case with the lateral spines which we see in fig. 3 pointing backwards from the hindborder of the pleonsegments 2—4. In fig. 2 these spines are still folded up inside the cuticle and directed to the dorsal side, whereas in fig. 3 they have just become free. Besides the rudiments of the first and the second antennae and of the mandibles, those of the two pairs of maxillipedes may be discovered. Very constantly a black pigment spot is present on the mandible and one on the protopodite of the first maxilliped. Other pigment spots may be seen on the segments 2—4 of the pleon, where a group of them is found at the base of each of the spines. Finally we see groups of black pigment spots also in the more anterior segments.

In the surface plankton of the Bay of Batavia I have sometimes found large numbers of zoea- and megalopa-larvae, evidently all belonging to one species. The megalopa-larvae could be recognized as those of swimming-crabs,



the posterior pair of pereiopods showing already an evident flattening of the outer joints. The youngest zoea-larvae agreed very well with those freed from the eggs of the radjungan, although being larger and further advanced. Now taking into consideration that radjungans occur in great numbers at the bottom of the bay of Batavia and that other crabs are not nearly so common there, the conclusion lies at hand that we are dealing with the larvae of radjungans. And as we have seen, that all the

Fig. 4. Zoea-larva from the plankton,  $\times 45$ . species enumerated in this article may be called fairly rare as compared with the common radjungan, *Neptunus pelagicus*, we may safely conclude that by far the majority of the larvae, if not all, belong to the latter species.

Figs. 4, 5 and 6 represent three stages in the development of the pelagic zoea, evidently corresponding to three successive moults. Black pigment spots are to be found in the same places as with the larvae freed from the eggs, viz. at the base of the spines of the pleon-segments 2—4, a few also more anteriorly and one on the rudiment of the mandible. Only the pigment spot on the protopodite of the first maxilliped could not be found again in the pelagic larvae.

The two spines of the carapace, one directed forward and one backward,



are well developed now; there is also a smaller lateral spine on each side.

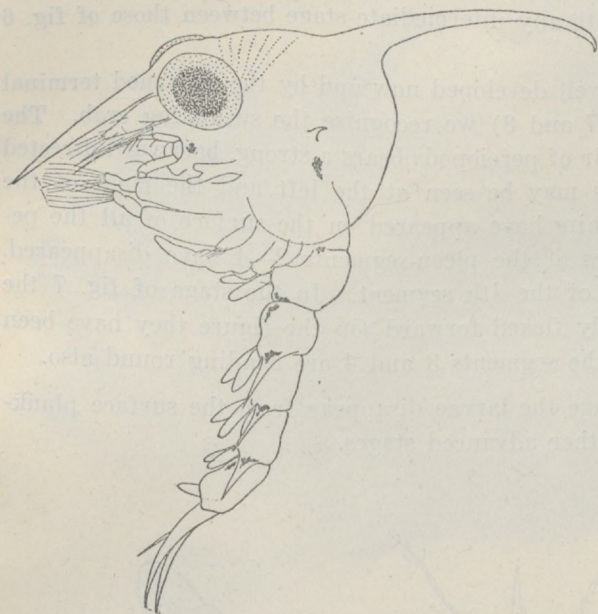


Fig. 5. Zoea-larva from the plankton,  $\times 24,7$ .

The pleon consists of six joints, of which nrs 2—4 bear lateral spines, whereas in nrs 1 and 5 there may be discovered only a faint rudiment of such a spine in the corresponding place. All the segments develop a pair of pleopods, with the exception of the last one, while the rudiments of those of the 5th segment are smaller than those in the proximal ones.

Besides the pleopods we see, in comparing the three successive stages, also the

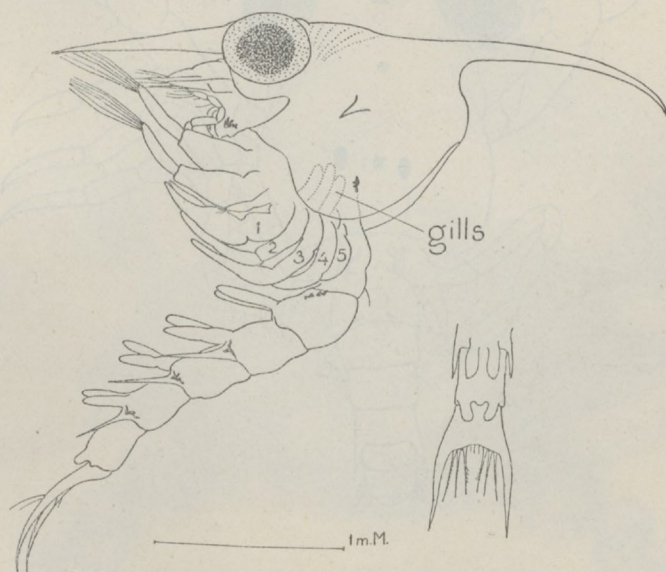


Fig. 6. Zoea-larva from the plankton,  $\times 24,7$ .

pereiopods developing steadily, and in fig. 6 the rudiment of the gills may be observed through the transparent carapace.



The transition into the megalopa-stage seems to be a fairly sudden one; at least in a number of plankton samples in which zoea- and megalopa-larvae abounded, I did not meet with any intermediate stage between those of fig. 6 and of fig. 7.

All the pereopods are well developed now and by the flattened terminal joint of the 5th pair (figs. 7 and 8) we recognize the swimming crab. The basal segment of this last pair of pereopods bears a strong, backward directed spine which in both figures may be seen at the left and the right of the basal part of the pleon. Hairs have appeared on the surface of all the pereopods. The lateral spines of the pleon-segments 2—4 have disappeared, with the exception of those of the 4th segment. In the stage of fig. 7 the segments 5 and 6 are already flexed forward (in the figure they have been pulled back) and in fig. 8 the segments 3 and 4 are bending round also.

It seems that at this stage the larvae disappear from the surface plankton; I did not find any further advanced stages.

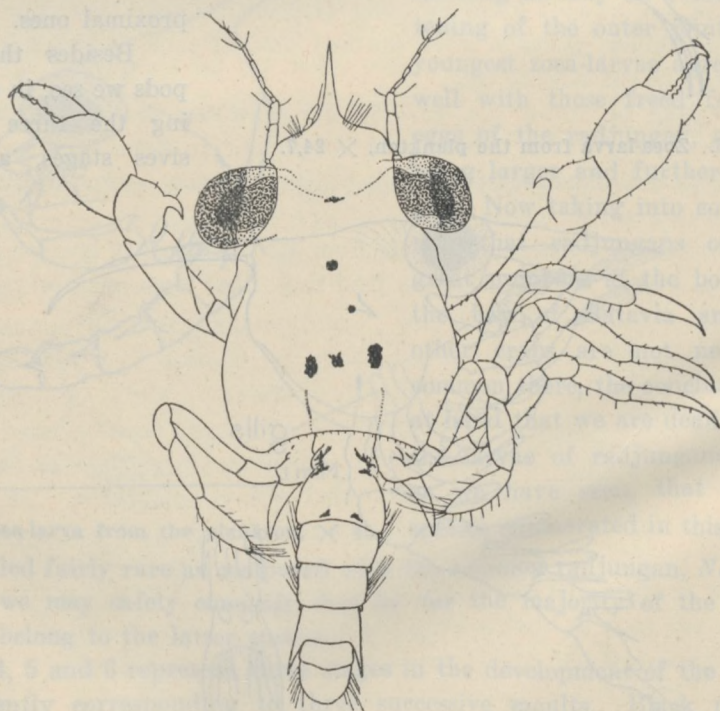
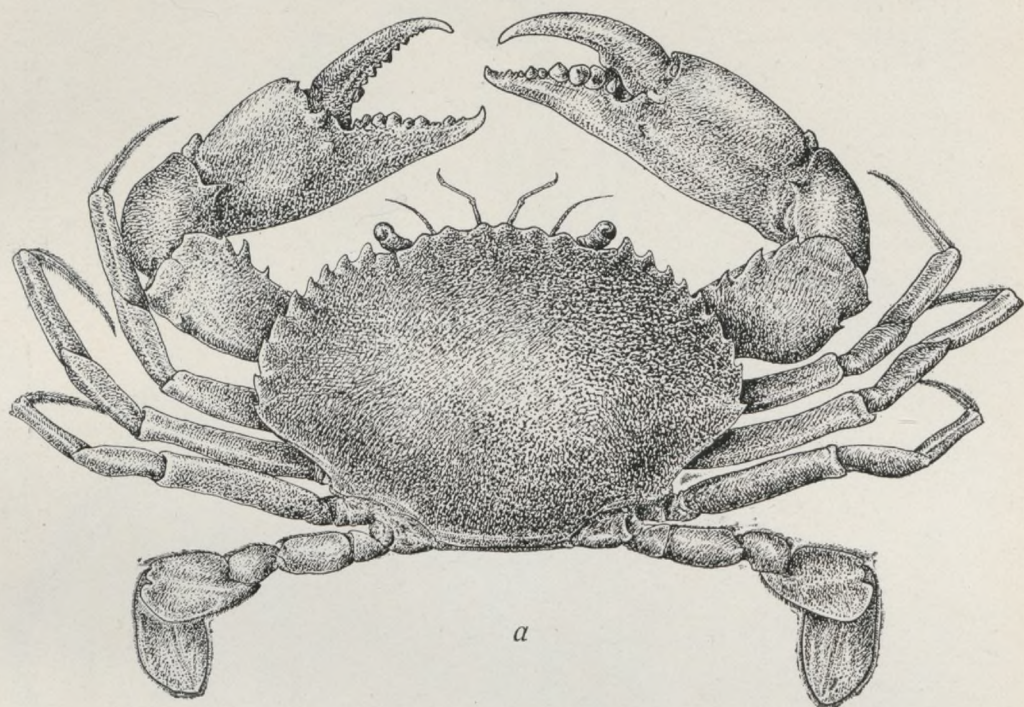


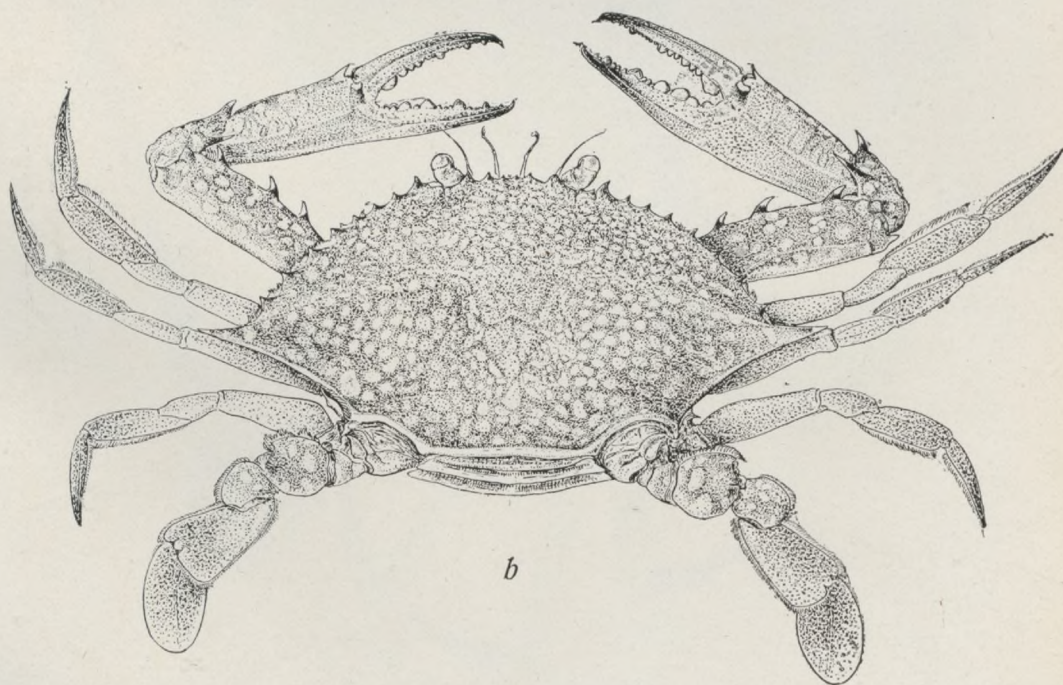
Fig. 7. Megalopa-larva from the plankton  $\times 24,7$ .

The moulting of the adult radjungans was often observed in the aquarium, it wholly agrees with what we know of the moulting of crabs in general. The





a



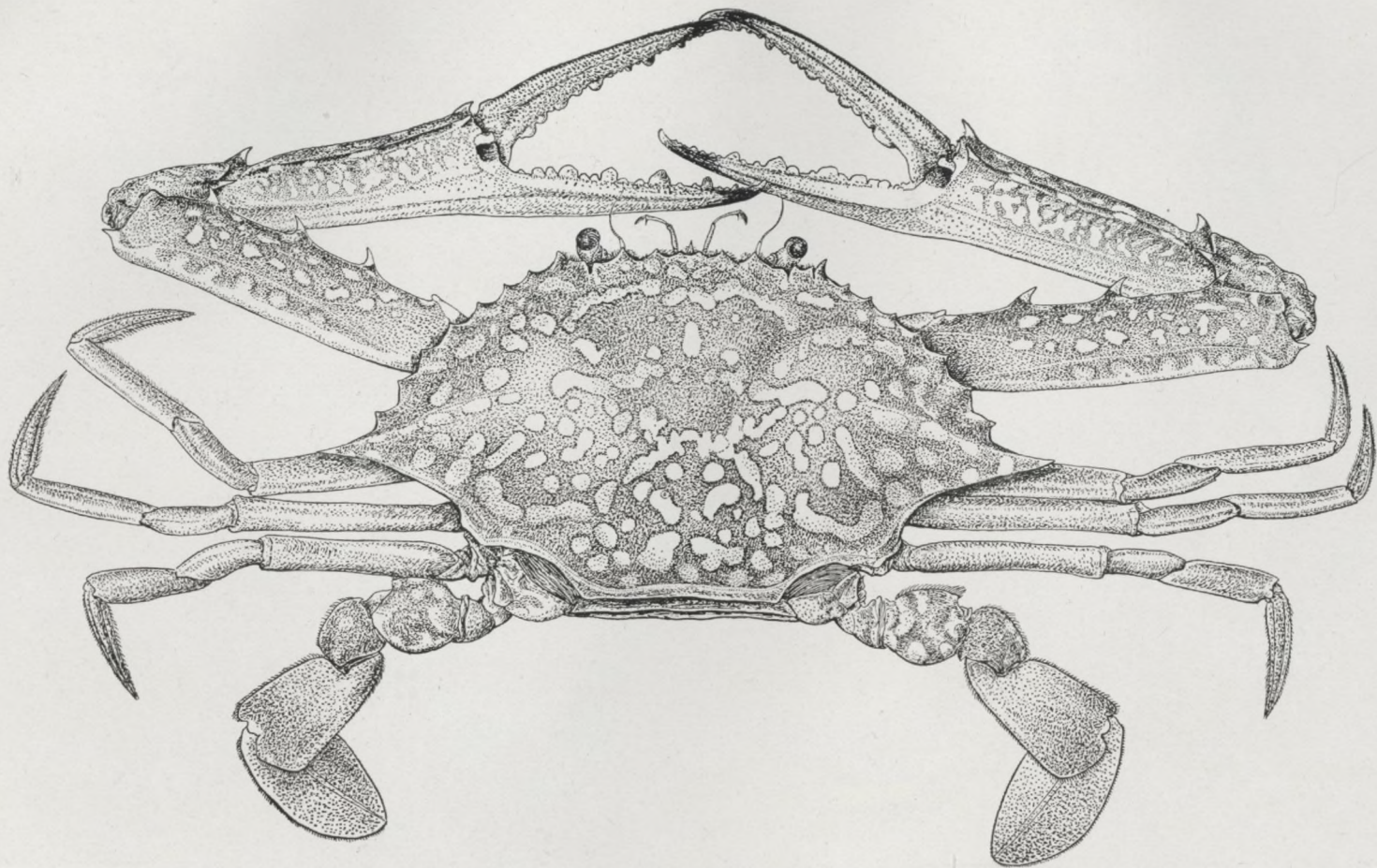
b

a. *Scylla serrata* (Forsk.) ♂  $\times \frac{1}{4}$   
 b. *Neptuneus pelagicus* (Linné), ♀  $\times \frac{2}{3}$







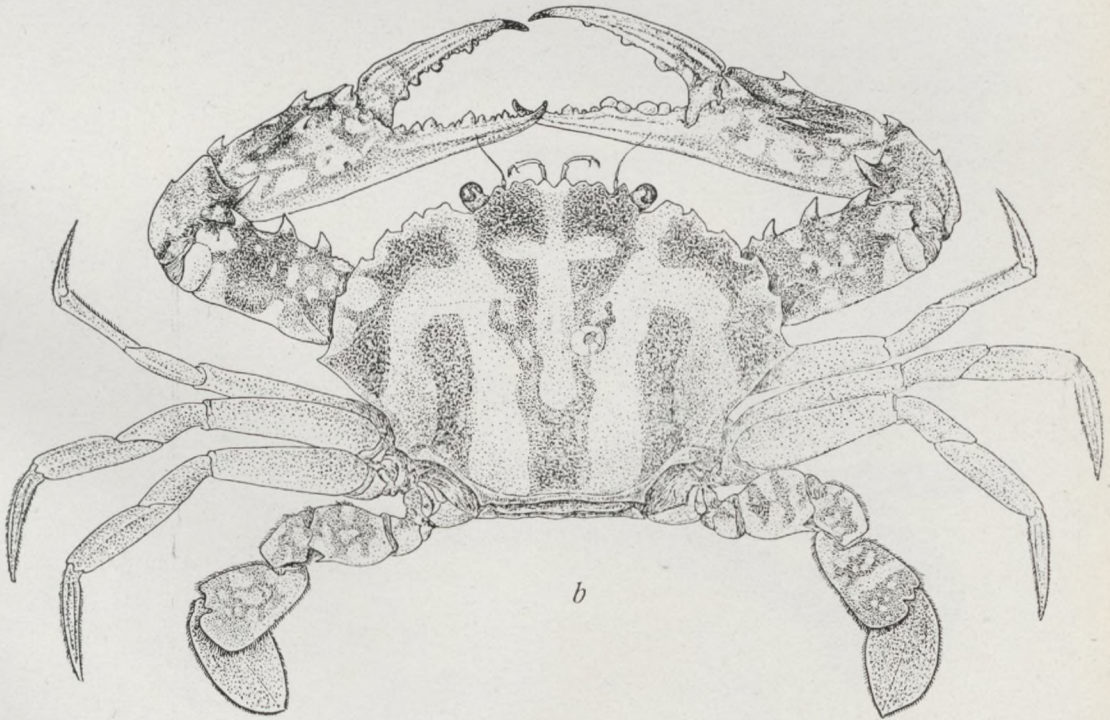
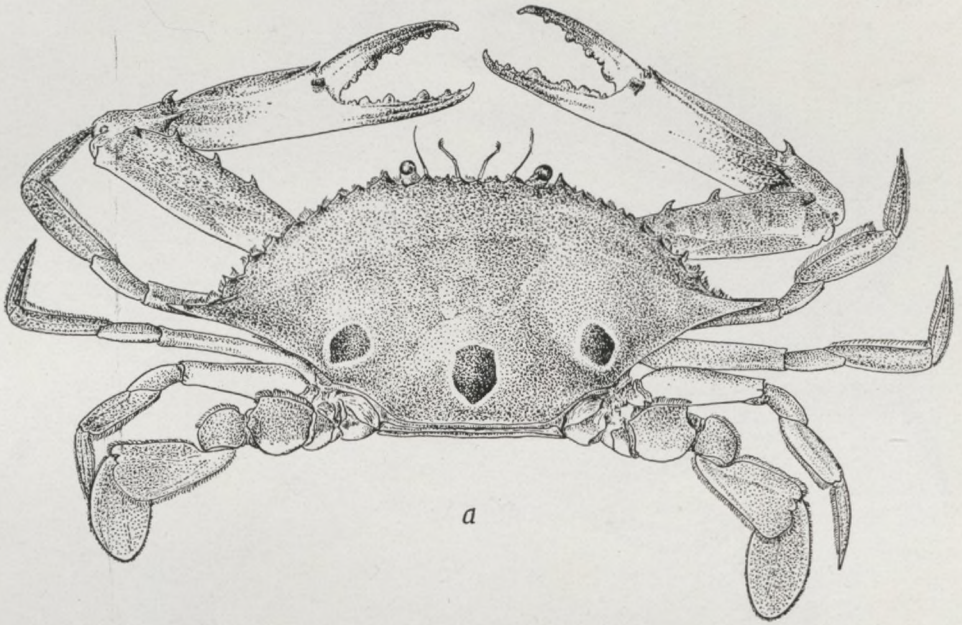


*Neptunus pelagicus* (Linné), ♂ ×  $\frac{2}{3}$









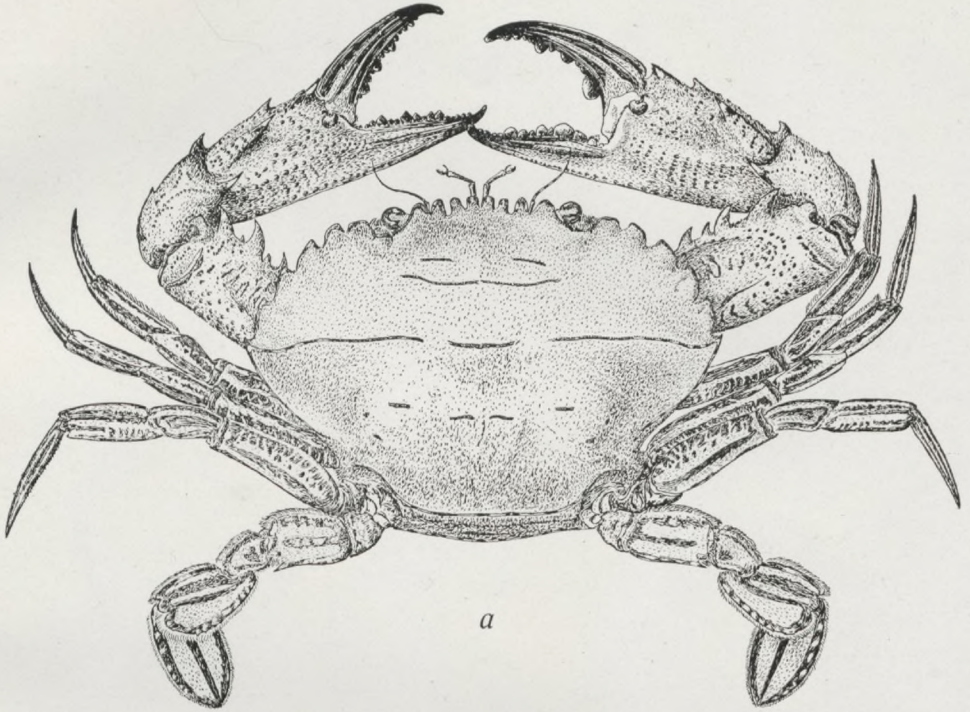
a. *Neptunus sanguinolentus* (Herbst), ♂  $\times \frac{2}{3}$ .

b. *Charybdis (Goniosoma) cruciata* (Herbst),  $\times \frac{2}{3}$ .

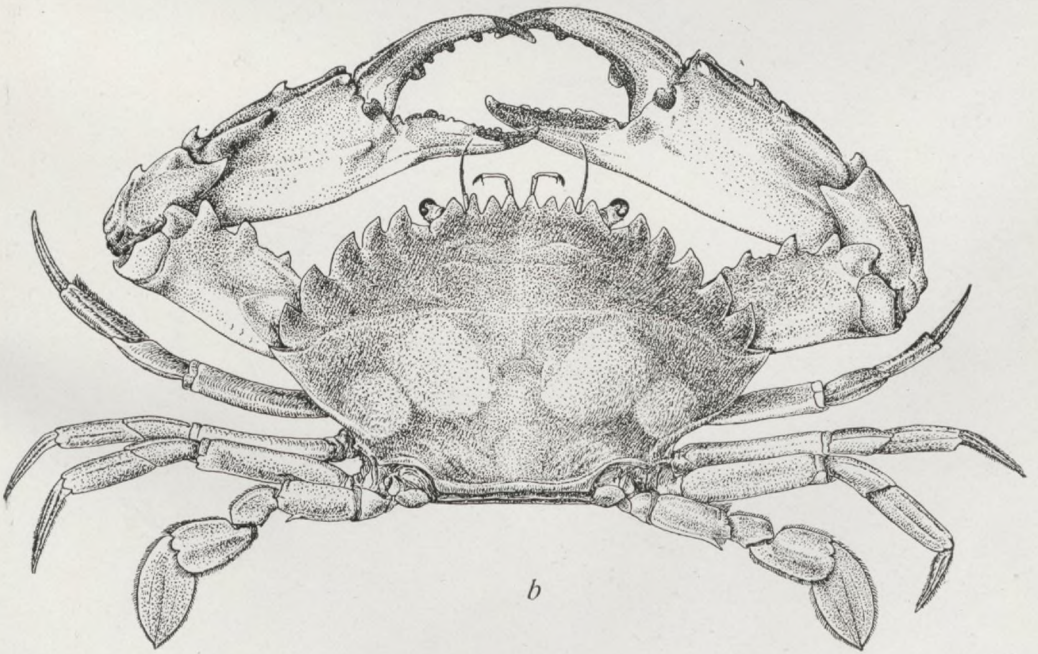








a



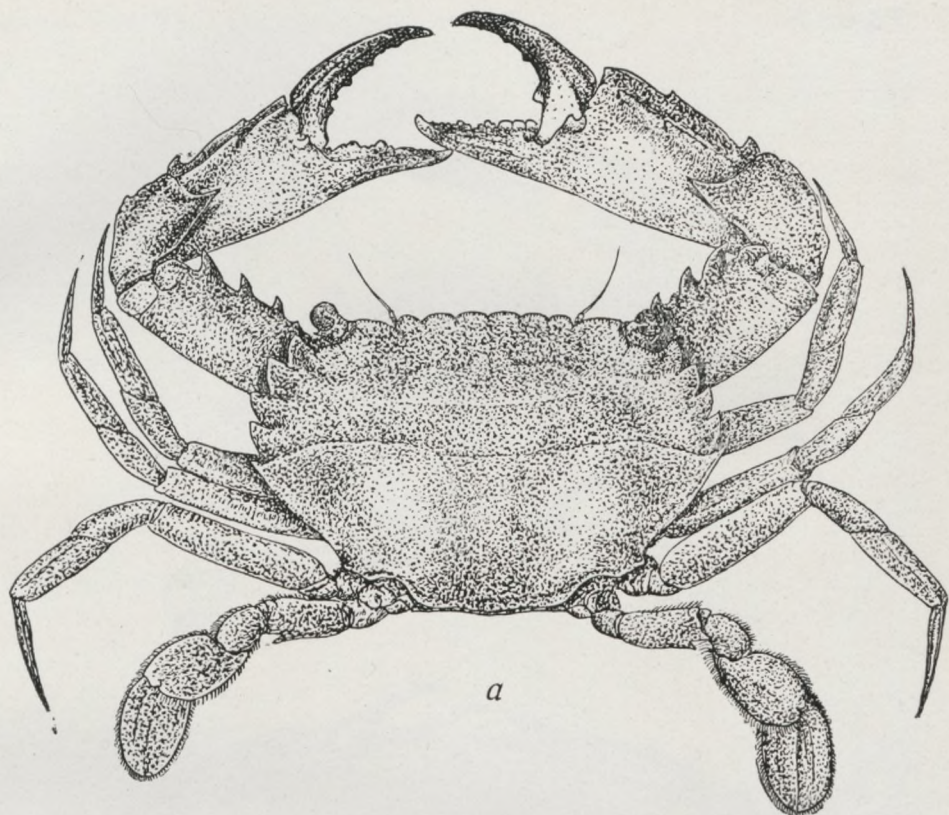
b

a. *Charybdis (Goniosoma) natator* (Herbst), ♀  $\times \frac{2}{3}$ .  
b.       "       "       *lucifera* (Fabr.),  $\times \frac{2}{3}$ .

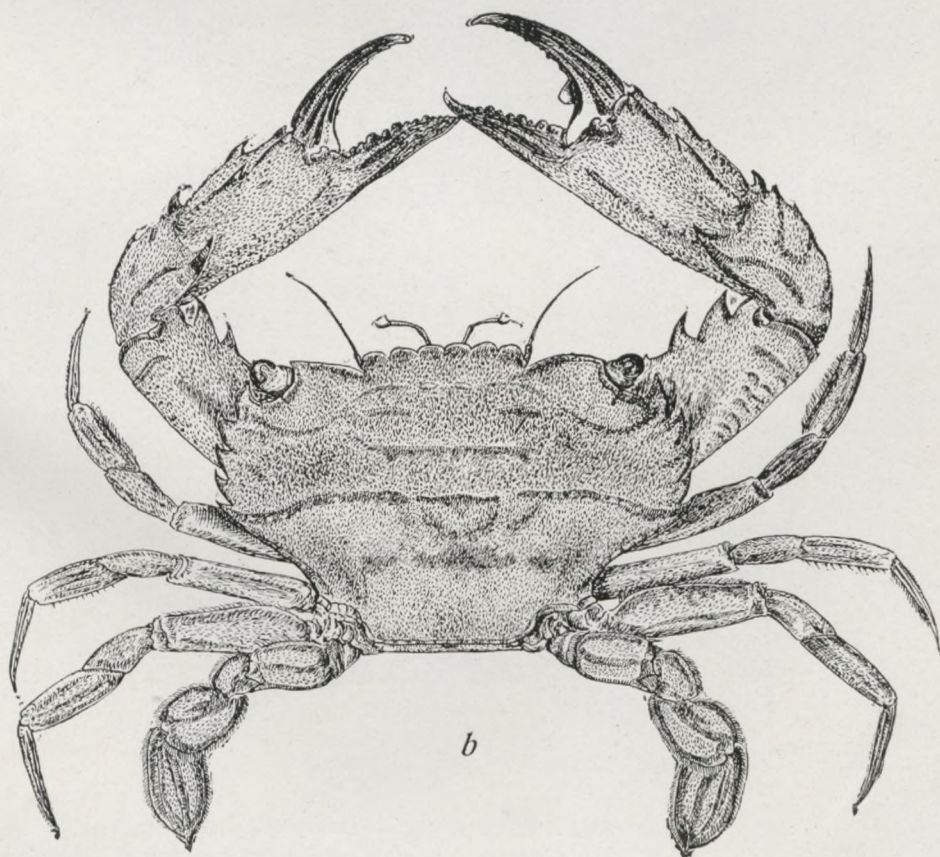








a



b

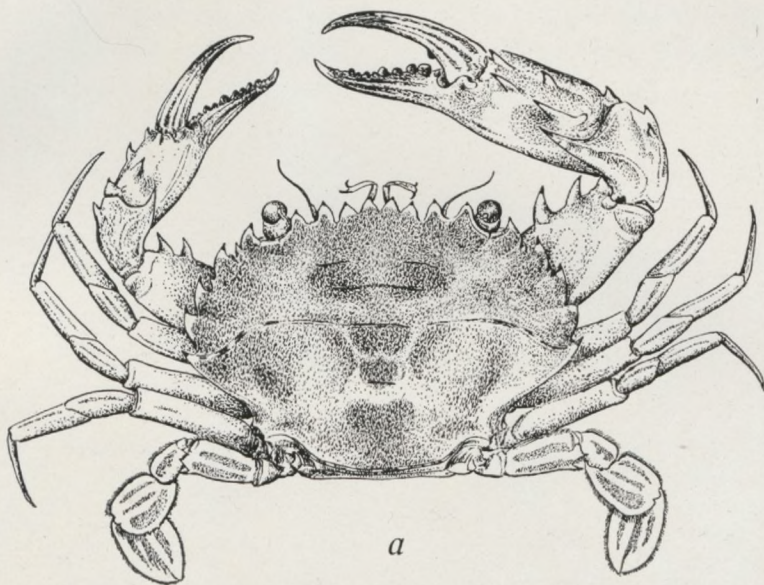
a. *Thalamita crenata* Latr.  $\times 1$ .

b. *Thalamita danae* Stimpson  $\times 1$ .

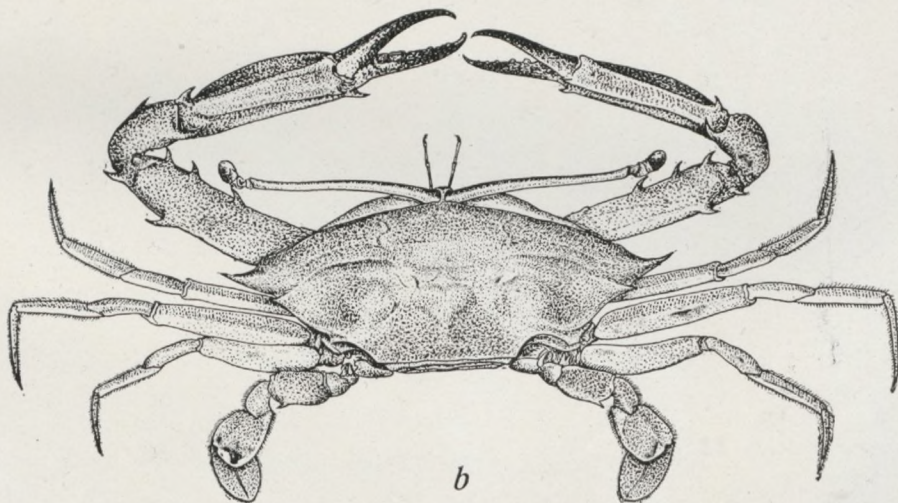




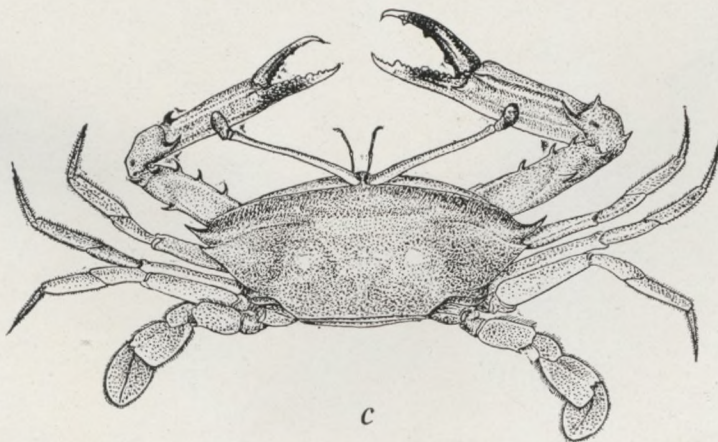




a



b



c

a. *Charybdis* (*Goniosoma*) *erythrodactyla* (Lamarek), ♂  $\times \frac{2}{3}$ .

b. *Podophthalmus vigil* (Fabr.), ♂  $\times \frac{2}{3}$ .

c. " " ♀  $\times \frac{2}{3}$ .







perfect condition in which the exuvium is left behind causes surprise again and again. The crab leaves its old coat by a fissure dorsally at the limit of the cephalothorax and the first pleon-segment.

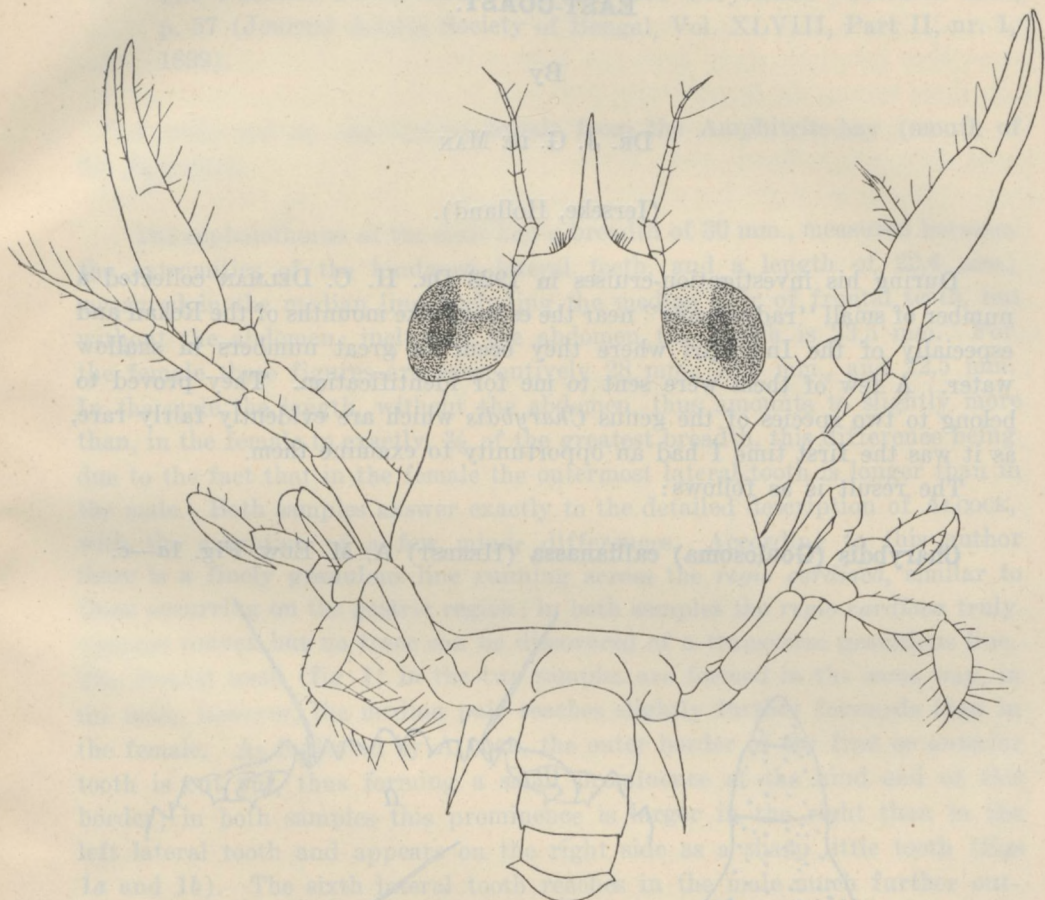


Fig. 8. Older megalopa-larva from the plankton  $\times 24,7$ .



perfect condition in which the exuvium is left behind causes surprise again and again. The crab leaves its old coat by a fissure dorsally at the limit of

## ON TWO MINIATURE RADJUNGANS FROM SUMATRA'S EAST-COAST.

By

DR. J. G. DE MAN

(Ierseke, Holland).

During his investigation-cruises in 1923 DR. H. C. DELMAN collected a number of small "radjungans" near the estuary-like mounths of the Rokan and especially of the Indragiri where they occur in great numbers in shallow water. A few of them were sent to me for identification. They proved to belong to two species of the genus *Charybdis* which are evidently fairly rare, as it was the first time I had an opportunity to examine them.

The result is as follows:

*Charybdis (Goniosoma) callianassa* (HERBST) A. M. EDW. Fig. 1a—c.



Fig. 1. *Charybdis (Goniosoma) callianassa* (HERBST) A. M. EDW., male. a. anterior part of the cephalothorax, seen from above,  $\times 3$ . b. right orbita, seen from the underside,  $\times 3$ . c. abdomen,  $\times 3$ .

*Cancer callianassa*, J. F. W. HERBST, Versuch einer Naturgeschichte der Krabben und Krebse etc. etc., Band III, 2. Heft, Berlin 1801, p. 45. Table LIV, fig. 7.



*Goniosoma callianassa*, A. MILNE EDWARDS, Archives du Museum, X, 1861, p. 382.

*Charybdis (Goniosoma) callianassa*, A. ALCOCK, Materials for a Carcinological Fauna of India, nr. 4. The Brachyura Cyclometopa, Part II. The Families Portunidae, Caneridae and Corystidae. Calcutta 1899, p. 57 (Journal Asiatic Society of Bengal, Vol. XLVIII, Part II, nr. 1, 1899).

A male and an egg-bearing female from the Amphitrite-bay (mouth of the Indragiri).

The cephalothorax of the male had a breadth of 30 mm., measured between the extremities of the hindmost lateral teeth, and a length of 22,4 mm., measured in the median line, including the median pair of frontal teeth, but without the abdomen; including the abdomen the length is 23,5 mm. For the female these figures are consecutively 28 mm., 18,8 mm., and 22,5 mm. In the male the length, without the abdomen, thus amounts to slightly more than, in the female to exactly,  $\frac{2}{3}$  of the greatest breadth, this difference being due to the fact that in the female the outermost lateral tooth is longer than in the male. Both samples answer exactly to the detailed description of ALCOCK, with the exception of a few minor differences. According to this author there is a finely granulous line running across the *regio cardiaca*, similar to those occurring on the gastric region; in both samples the *regio cardiaca* truly appears convex but no trace can be discovered of a transverse granulous line. The frontal teeth (fig. 1) in the two samples are formed in the same way, in the male, however, the median pair reaches slightly further forwards than in the female. As indicated by ALCOCK, the outer border of the first or anterior tooth is cut out, thus forming a small prominence at the hind end of this border; in both samples this prominence is larger in the right than in the left lateral tooth and appears on the right side as a sharp little tooth (figs 1a and 1b). The sixth lateral tooth reaches in the male much further outwards than the fifth, but is not much larger; in the female the last tooth is nearly twice as long as the last but one, and consequently reaches relatively further outwards than in the male. Although the third, fourth and fifth segment of the abdomen have coalesced in the male (fig. 1c), yet faint traces of the sutures bordering the fourth segment are visible; the fourth segment now bears, not only in the female but also in the male, a transverse, fairly sharp, keel, the breadth of which amounts to  $\frac{1}{4}$  of the keel on the third segment; this keel (fig. 1c) is distant about twice as far from the anterior (properly speaking the posterior) border of the fifth segment as from the keel of the third; in the female the keel on the fourth segment is slightly broader but less sharp than in the male.

The bigger fore-leg of the male is the one of the left side, in the female both the fore-legs are missing. On the anterior half of the anterior border



of the arm are two sharp curved spines, the hindmost being slightly larger than the anterior one; behind the posterior one there may still be observed a fairly pointed knob, somewhat closer to the posterior spine than the distance between the two spines. On the carpus of both legs there are only two small spines exteriorly, the granulous ridge on the upper side not terminating in a spine; A. MILNE EDWARDS as well as ALCOCK say that the carpus here always bears three spinelets, apart from the large spine at the inner corner. Chela with three spines, the two anterior ones side by side at a short distance from the finger joint, the third behind, near the carpal joint. According to A. MILNE EDWARDS a fourth spine is sometimes found in this species, placed in front of the spine at the inner border of the upper side of the chela. HERBST (l.c.p. 46) also says: "auf dem Oberrande stehen nach oben zu zwei dornige Zähne hinter einander, und neben ihnen ausserhalb zwei kleinere".

Distribution: Coasts of British India (Karachi, Bombay, Madras, coast of Orissa), Gulf of Siam.

**Charybdis (Goniosoma) rostrata** (A. M. EDW.) Fig. 2a, b.

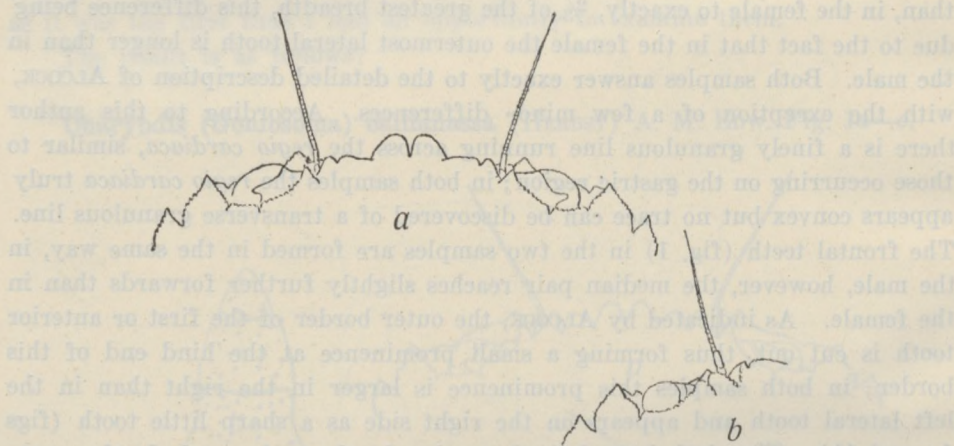


Fig. 2. *Charybdis (Goniosoma) rostrata* (A. M. Edw.), adult egg-bearing female. a. anterior part of the cephalothorax seen from above,  $\times 4\frac{1}{2}$ .

b. right orbita, seen from below,  $\times 4\frac{1}{2}$ .

*Goniosoma rostratum*, A. MILNE EDWARDS, Archives du Muséum, X, 1861, p. 379, Pl. XXXV, fig. 2—2b.

*Goniosoma rostratum*, J. R. HENDERSON, in: Trans. Linnean Soc. of London, Zool. Ser. 2, Vol. V, 1893, p. 377.

*Charybdis (Goniosoma) rostrata*, A. ALCOCK, l.c.p. 59.

An egg-bearing female from Bagan Si Api Api or Amphitrite Bay.

The breadth of the carapace, i.e. the distance between the extremities of the hindmost lateral teeth, is 22,5 mm., the length, measured in the median



line and including the median pair of frontal teeth, but without the abdomen, is 15 mm.; thus the cephalothorax is exactly  $1\frac{1}{2} \times$  as broad as long. The sample then is nearly full-grown, ALCOCK giving 25 mm. for the breadth. The distance between the sharp outer corners of the eye-holes (fig. 2a) is 11.8 mm. between the equally sharp inner corners 6.25 mm. Finely granulous transverse lines on the gastric region and a curve across the *regio cardiaca*, uniting the extremities of the hindmost lateral teeth but interrupted on either side of the *regio mesogastrica*. Moreover a finely granulous curved transverse line across the *regio cardiaca*. This line slightly bulges out forwards on either side of the median line, thus consisting of three curved parts of equal breadth. The posterior part of the *regio mesogastrica*, situated behind the transverse line uniting the posterior lateral teeth, is bordered on either side by a finely granulous oblique line which reaches neither up to the latter transverse line nor to the *regio cardiaca*; the hinder extremity of this line passes into a flat granulous knob bordering the *regio cardiaca* at its anterior outer corner, and somewhat more laterally from the oblique line a faint prominence may be observed. However the finely granulous lines occurring in *Char. variegata* DE HAAN on the branchial region proper are not found here. The 2nd, 3rd, 4th and 5th lateral tooth of the cephalothorax are of the same size, the first or anterior one, on the outside of the eye-hole, is slightly larger, the outer border of this tooth, however, does not exhibit the incision found in *Char. callianassa*; the last tooth is twice as long as the 5th, spine-like, the sharp extremity slightly curved forward. Whereas the distance between the outer corners of the eye-holes is only half the greatest breadth of the carapace, the distance between the inner corners is only one third. If we call the frontal tooth adjoining the median line the first, then the anterior or interior edge of the second runs much less obliquely (fig. 2) than in fig. 2a in A. MILNE EDWARDS (l.c.); it runs nearly transversely, thus causing the outer border of this tooth to appear much shorter than in the figure mentioned, the extremity also being much blunter. Both the median frontal teeth reach to far in front of those of the second pair and are slightly more rounded than in the figure in the "Archives". The small teeth of the third pair which reach just as far forwards as those of the second, from which they are separated by a very small, triangular, incision, are rounded off as well, whereas in fig. 2a they appear pointed, the inner corners of the eye-holes being sharp. The breadth of the eye-holes amounts to slightly more than half the distance between the inner borders. The whole upper surface of the carapace is covered by a short hair-coat, the granulous lines and knobs being left free.

Besides by the different shape of the frontal teeth, this species differs from *Char. callianassa*, its nearest ally, by the shape and the course of the lower border of the eye-hole; this border appears more concave in *Charybdis rostrata* (fig. 2b) and the triangular incision near the outer corner is deeper than in the species of HERBST (fig. 1a). In both species the flagellum of the outer antenna is separated from the eye-hole, as is the case in all species of



*Charybdis* with the exception of the subgenus *Gonioneptunus*, but in *Char. rostrata* the distance separating the flagellum from the eye-hole is much shorter than in *Char. callianassa*, the protuberance of the basal joint of the antenna which joins the inner corner of the eye-hole being narrower.

The left fore-leg is slightly larger than the right one. The granulous anterior border of the arm bears on the distal half two sharp spines of nearly equal size. As is the rule in this species, according to ALCOCK, the carpus bears only two spines on the outside, the granulous edge ending bluntly on the upper side. According to A. MILNE EDWARDS as well as according to ALCOCK the chela is said to bear only two spines, one at the carpal articulation, the second at a short distance from the finger point on the outer border of the upper side; these two spines, the latter slightly smaller than the one near the carpus, also occur in our sample, but in addition to these the left chela, the larger one, bears a third, still smaller, spine on the inner border of the upper side, at the same distance from the finger joint as the other one and quite like in *Char. callianassa*; on the right chela, the smaller one, this third spine is absent.

Distribution: Mouths of the Ganges, northerly part of the Gulf of Bengal, Mergui-Archipelago, Gulf of Martaban, coast of Ceylon and of the Andaman Islands.



## NEUE HETEROMEREN AUS DEM MALAYISCHEN GEBIETE

von

F. BORCHMANN,

(Hamburg).

Eine kleine Sammlung von Heteromeren aus holländisch Indien, die Herr Dr. W. Horn mir zur Bestimmung zusandte, machte mich von neuem auf die geringe Kenntnis des ungeheuren Formen- und Artenreichtums jener Landstriche aufmerksam. Trotz meiner Abneigung gegen Einzelbeschreibungen hielt ich die Beschreibung der neuen Arten aus gewissen Gründen als Vorarbeit für eine umfassende Darstellung für nötig. Einige nur in meiner Sammlung enthaltene Arten wurden hinzugefügt.

### ALLECULIDAE.

#### *Allecula* F.

Diese Gattung ist im Gebiete in ungeheurer Artenzahl vertreten. Sie ist sehr schwierig, und die meisten alten Beschreibungen sind schwierig zu deuten.

*Allecula* (*Dietopsis*) *sericata* n. sp. — 13—14 mm. — Schlank, nach hinten verengt, grösste Breite nahe den Schultern, mässig gewölbt, wenig glänzend; pechbraun bis pechschwarz, Vorderrand der Oberlippe, des Clypeus und die Lamellen der Fussglieder gelbbraun, Flügeldecken unter gewissem Winkel grünlich oder bläulich seidenschimmernd; Oberseite undicht, ziemlich kurz anliegend braun, Unterseite, besonders die Beine viel dichter gelbbraun behaart. Kopf gewöhnlich, fein und dicht punktiert; Oberlippe quer herzförmig, ausgerandet, mit längeren Borsten; Clypeus von der Stirn durch eine ziemlich scharfe, fast halbkreisförmige Furchung abgesetzt. Stirn gewölbt, Schläfen sehr kurz, Hals oben schwach abgeschnürt; Mundteile gewöhnlich. Fühler schlank, die Körpermitte etwas überragend, fadenförmig, 3. Glied deutlich kürzer als das 4., 11. gegen die Spitze verdickt, kürzer als 10.; Augenabstand in beiden Geschlechtern einen Durchmesser. Halsschild ziemlich stark quer, bedeutend breiter als der Kopf, gewölbt, äusserst fein, wenig dicht punktiert, allseitig gerandet, an der Basis mit 3 Eindrücken, Basis zweibuchtig, Seiten fast parallel, nahe der Basis leicht geschwungen, Vorderecken vom letzten Drittel ab breit gerundet, Hinterecken fast rechteckig.



Schildchen gerundet, mit glatter Mittellinie. Flügeldecken etwas breiter als der Halsschild, mit kräftigen Punktstreifen, Punkte schwinden in der Spitze, Zwischenräume besonders vorn gewölbt, fein und ziemlich dicht, etwas raspelartig punktiert, Schultern und Spitzen kurz gerundet; Epipleuren von der Mitte gegen die Spitze deutlich erweitert. Unterseite glänzender, Brust wenigstens an der Seite mit feiner Grundskulptur und ziemlich grob, Abdomen sehr dicht, sehr fein punktiert. Beine gewöhnlich, sehr fein und sehr dicht punktiert und behaart, Schienen schwach gebogen, Enddorne klein, Vordersehenkel und Schienen des ♂ innen mit schwachem, goldgelbem Toment; Vorderfüsse ♂ mit 4, Mittelfüsse mit 2 erweiterten Gliedern, Hinterfüsse nur mit 1 Lappen; beim ♀ Vorderfüsse mit 2 Lamellen.

5 Ex., 2 ♀ ♀, 3 ♂ ♂ von Wai Lima, Lampongs (Sd. Sumatra) 11. XI. — 19. XII. 1921 nr. 17, 160 und 261. Im Urwald und bei der Hevea-Plantage (KARNY & SIEBERS).

Die Art ist verwandt mit *annamensis* FLEUT.; aber diese ist viel kleiner, und der Halsschild ist gegen die Basis eingezogen. *A. sericans* FAIRM. von den Philippinen ist nach hinten weniger verschmälert und der Halsschild ist vor der Mitte am breitesten.

***Allecula decipiens* n. sp.** — 12—13 mm. — Form, Färbung und Behaarung wie bei *sericata* m.; aber das 3. Fühlerglied ist kaum kürzer als das 4., der Halsschild ist viel stärker quer, etwas stärker gewölbt, die Seiten sind nahe der Basis nicht leicht ausbuchtet, sondern gerundet, sodass der Basiswinkel fast abgerundet ist, die Vorderwinkel sind stark und breit abgerundet, die Eindrücke an der Basis sind deutlicher, meistens mit einer kleinen glatten Linie. Zwischenräume der Punktstreifen weniger dicht punktiert; am Ende des 1. Drittels der Vorderschienen ♂ innen eine stumpfe Erweiterung. Das übrige wie bei *sericata* m.

2 ♂ ♂, 1 ♀ vom selben Fundorte 11.—30. XI. 1921 Nr. 17 u. 160. Beim Zeltlager im Urwald, 2 Wegstunden oberhalb der Plantage (KARNY & SIEBERS).

***Allecula discicollis* n. sp.** — 13,5 mm. — Schlank, gewölbt, glänzend, ziemlich lang, fast anliegend gelbbraun behaart; pechschwarz, Vorderrand der Oberlippe, Clypeus und die Spitzen der Fühlerglieder heller. Kopf gewöhnlich, dicht punktiert; Oberlippe quer herzförmig, ausgerandet, Clypeus durch gebogene Furche abgesetzt, Stirn gewölbt, Schläfen sehr kurz, Hals oben schwach abgeschnürt. Endglied der Lippentaster dreieckig, beiderseits gleich erweitert; Fühler kräftig, die Körpermitte erreichend, 3. und 4. Glied gleich, Endglied wie bei *suturalis* m., Augenabstand ein Durchmesser. Halsschild fast doppelt so breit wie der Kopf, ziemlich flach, stark quer, sehr fein punktiert, Grundskulptur äusserst fein, allseitig gerandet, Basis mit 3 breiten Eindrücken, kräftig zweibuchtig, Seiten gerundet, Seitenrand von oben sichtbar, Vorderecken breit, Basisecken weniger breit verrundet. Schildchen schmal verrundet. Flügeldecken etwas breiter als der Halsschild, stark ge-



wölbt, grösste Breite nahe der Basis, mit kräftigen Punktstreifen, Punkte gegen die Spitze schwindend, Zwischenräume nur an den Seiten und an der Spitze gewölbt, dicht mit feinen, raspelartigen Borstenpunkten besetzt, Decken unter gewissem Winkel mit schwachem, blauen Seidenglanze, Spitzen einzeln kurz gerundet. Unterseite gewöhnlich. Beine mittel, dicht punktiert und goldgelb behaart, Schienen wenig gebogen. Vorder- und Mittelfüsse mit 2 Lamellen, Hinterfüsse mit einer. Seiten der Vorderbrust äusserst fein punktiert.

1 ♂ von Sibolangit, N. Sumatra, VII. 1921 (DOCTERS v. LEEUWEN).

Die Art ist leicht kenntlich an der Halsschildbildung. Sie ist verwandt mit *sericata* m. und *sericans* FAIRM.

**Allecula suturalis** n. sp. — 9—11 mm. — Schlank, gewölbt, Flügeldecken gegen die Spitze verengt, beim ♂ grösste Breite nahe der Basis, beim ♀ fast parallel und dann im letzte Viertel gerundet verengt; glänzend; oben halb abstehend, ziemlich lang, unten kürzer, anliegend, Schenkel dicht, Schienen dicht, halb abstehend fuchsrot behaart; heller oder dunkler braunschwarz, Flügeldecken braunrot mit schmaler schwarzer Naht, Fühler, Schienen und Füsse oft heller als der Körper. Kopf verhältnismässig klein, dicht punktiert, Oberlippe quer, wenig ausgerandet, Basis wenig eingezogen, lang beborstet; Clypeus breit abgesetzt, Stirn gewölbt, Hals oben wenig abgeschnürt, Schläfen kurz; Mundteile gewöhnlich, Endglied der Lippentaster nach innen stark erweitert; Fühler die Körpermitte etwas überragend, schlank, jedes Glied an der Spitze etwas knotig verdickt, 3. und 4. Glied gleich, Endglied etwas kürzer als das 10., gebogen zugespitzt; Augenabstand weniger als  $\frac{1}{2}$  (♂) oder mehr als  $\frac{1}{2}$  Durchmesser (♀). Halsschild fast quadratisch, gewölbt, viel breiter als der Kopf mit den Augen, mit groben Nabelpunkten dicht besetzt, Basis mit 3 seichten Eindrücken, alle Seiten gerandet, Seiten fast parallel, mit sehr leichter Schwingung nahe der Basis, Vorderecken breit gerundet, Basisecken rechteckig abgerundet, Basis leicht zweibuchtig. Schildchen an der Spitze gerundet, sehr punktiert. Flügeldecken etwas breiter als der Halsschild, mit tiefen Punktstreifen, Punkte gegen die Spitze schwindend, Zwischenräume gewölbt, aussen und an der Spitze stärker, jeder an jeder Seite nahe den Punkten in den Streifen mit einer sehr feinen Borstenpunktreihe; Spitzen einzeln kurz gerundet. Brust grob, Abdomen dicht und fein punktiert. Beine kräftig, Schenkel stark keulig, fein und dicht punktiert; Schienen der Vorder- und Mittelbeine beim ♂ stark gebogen; Vorder- und Mittelfüsse mit Lamellen, Hinterfüsse mit 1 Erweiterung.

Viele Ex., ♂♂ und ♀♀ von N.O.Sumatra, Tebing-tinggi; Süd-Sumatra, Wai Lima, Lampongs, im Urwald und bei der Plantage (KARNY & SIEBERS) 11. XI. — 19. XII. 1921, Nr. 17, 160, 261; Java, Ardjuno, und Borneo.

Die Art ist leicht kenntlich an ihrer Färbung. Sie ist nahe verwandt mit *crassipes* FAIRM., aber die Fühler sind kürzer und kräftiger, die



Zwischenräume sind nicht ganz glatt. Auch *arcuatipes* FAIRM. ist ihr ähnlich, aber anders gefärbt, Zwischenräume sind glatt usw.

***Allecula rutilipes* n. sp.** — 11—14 mm. — Form wie *suturalis* m., aber grösser, mässig glänzend, weich, anliegend, nicht sehr dicht gelbbraun behaart; braun, Vorderkopf und Flügeldecken heller. Beine und meist die Fühler (Spitze der Glieder dunkel) hellrötlich. Kopf dicht punktiert, Oberlippe stark quer herzförmig, stark ausgerandet, Clypeus durch eine tiefe gebogene Furche abgesetzt; Augenabstand höchstens  $\frac{1}{4}$  Durchmesser ( $\sigma\varnothing$ ), Schläfen äusserst kurz; Hals oben kräftig abgeschnürt; Mundteile gewöhnlich; Fühler dünn, Körpermitte überragend, 3. und 4. Glied gleich, Endglied dünn, gebogen, spitz, fast so lang wie das 10.; Halsschild gewölbt, so lang wie breit, etwas breiter als der Kopf, dicht mit flachen Nabelpunkten besetzt, ringsum gerandet, Basis doppelbuchtig, an derselben mit 3 Gruben, Seiten nach vorn wenig convergierend, leicht ausgeschweift, vom letzten Drittel nach vorn abgerundet, Basisecken fast rechtwinkelig. Schildchen zungenförmig, dicht, fein punktiert. Flügeldecken stark gewölbt,  $\frac{1}{3}$  breiter als der Halsschild, mit starken Punktstreifen, Punkte gegen die Spitze feiner, Zwischenräume gewölbt, ziemlich dicht mit raspelartigen Borstenpünktchen besetzt, Schultern schräg gerundet, Spitzen kurz einzeln gerundet; Epipleuren gewöhnlich. Unterseite glänzender, Seiten der Vorderbrust dicht und fein, Mittelbrust weniger dicht, grob, Abdomen fein punktiert, Behaarung kürzer. Beine mittel, dicht sehr fein punktiert. Schienen wenig gebogen ( $\varnothing$ ), Vorder- und Mittelfüsse mit je 2 deutlichen Lamellen, Hinterfüsse mit einer Lamelle, beim  $\sigma$  haben das 1. und 2. Glied der Vorderfüsse und das 2. Glied der Mittelfüsse eine kurze Erweiterung.

2  $\sigma\sigma$ , 2  $\varnothing\varnothing$ , von Wai Lima, Lampongs (S. Sumatra) 1.—19. XII. 1921 Nr. 261, bei der Hevea-Plantage (KARNY & SIEBERS) und Sibolangit (N. Sumatra) VII. 1921 (DOCTERS v. LEEUWEN) im zool. Mus. Buitenzorg. Sibolangit 1918 (CORPORAAL) in meiner Sammlung.

Die Art ähnelt der *punctatella* FAIRM.; aber das letzte Segment des Abdomens ist anders und das 3. und 4. Fühlerglied sind gleich.

***Allecula puerilis* n. sp.** — 11,5 mm. — Schlank, gewölbt, mässig glänzend; braungelb; etwas abstehend, undicht behaart; schwarzbraun, Flügeldecken etwas heller, dann die Naht dunkel, Taster und Spitze der Fühler heller. Kopf dicht punktiert, Oberlippe stark quer herzförmig, stark ausgerandet, Clypeus durch einen geraden Eindruck abgesetzt, Stirn gewölbt, Halsfureche oben kräftig, Schläfen sehr kurz; Mundteile gewöhnlich; Fühler fadenförmig,  $\frac{2}{3}$  der Körperlänge, 3. Glied fast so lang wie das 4., 11. sehr dünn, spitz, etwas gebogen, fast so lang wie das 10.; Augen stark, Abstand  $\frac{1}{2}$  Durchmesser  $\varnothing$ , beim  $\sigma$  etwas weniger. Halsschild breiter als der Kopf, fast so lang wie breit, wenig gewölbt, ziemlich dicht mit flachen Nabelpunkten besetzt, Mitte mit flachem Längseindruck, an der Basis stärker, Scheibe beiderseits in der Mitte



mit sehr flachem Eindruck, Basis mit 3 Gruben, doppelbuchtig, Halsschild ringsum gerandet, grösste Breite an der Basis, nach vorn wenig verschmälert, vom letzten Drittel an stark gerundet verengt, Seiten schwach ausgeschweift, Vorderecken breit gerundet. Basisecken fast rechtwinklig. Schildchen zungenförmig. Flügeldecken  $\frac{1}{3}$  breiter als der Halsschild, mit kräftigen Punktstreifen, Punkte gegen die Spitze feiner, Zwischenräume gewölbt, jeder mit 3 feinen Borstenpunktzeihen, Schultern kurz gerundet, Spitzen breit gerundet abgestutzt, Decken beim ♂ fast gerade verengt. Brust grob, Hinterleib viel feiner und spärlicher punktiert. Beine schlank, dicht punktiert und lang behorset, Schienen schwach gebogen, Vorder- und Mittelfüsse mit je 2 Lamellen, Hinterfüsse mit einer. ♂ Schienen stärker gebogen, Vorderschienen innen in der Mitte mit leiser Verdickung.

1 ♀ von S. Sumatra, Wai Lima, Lampongs, im Urwald 2 Gehstunden oberhalb der Plantage, 11.—22. XI. 1921 (KARNY & SIEBERS) Nr. 17 im zool. Mus. Buitenzorg und 1 ♂ von Java in meiner Sammlung.

Die Art scheint verwandt mit *promiscua* MKL.; aber die Fühler sind gegen die Spitze nicht dunkler, 3. Glied ist fast so lang wie das 4., Gruben an der Halsschildbasis sind klein, Färbung sehr abweichend. Von *villosipes* FRM. unterscheidet sie sich gut durch andere Halsschildbildung.

**Allecula macella n.sp.** — 12 mm. — Sehr schlank, gewölbt, mässig glänzend; ziemlich dicht, mässig lang, fast anliegend gelbbraun behaart, auf Kopf und Halsschild einzelne aufrecht stehende Haare; dunkelbraun, Abdomen, Beine und Flügeldecken rotbraun, letztere am Grunde etwas dunkler, Fühler gelbbraun, Wurzelglieder dunkler. Kopf ziemlich dicht punktiert, Eindruck vor den Augen tief, Oberlippe und Clypeus wie bei *puerilis* m., Stirn der Länge nach concav, Schläfen kurz, Halsfurche scharf und tief; Mundteile gewöhnlich. Fühler dünn, Körpermitte weit überragend, 3. Glied wenig kürzer als das 4., Endglied aussen gebogen, spitz, kürzer als das 10. Glied. Halsschild so lang wie breit, nach vorn stark verengt, vorn schmaler als der Kopf, wenig gewölbt, mit starken, ziemlich dichten Borstenpunkten, Basis mit 3 Eindrücken, doppelbuchtig, Vorderrand in der Mitte undeutlich gerandet, Vorderecken abgerundet, Seiten im 1. Drittel schwach ausgerandet, Hinterecken sehr wenig gerundet, Basis breiter als der Kopf. Schildchen gerundet; Flügeldecken breiter als der Halsschild, schmal, mit kräftigen Punktstreifen, Punkte rund, in der Spitze sehr fein, Zwischenräume gewölbt, jeder vorn mit 4 feinen Borstenpunktzeihen; Schultern kurz, Spitzen sehr kurz gerundet, Seiten fast gerade verengt, Epipleuren dicht punktiert. Unterseite glänzender, Abdomen ziemlich weitläufig punktiert und behaart; Beine schlank, dicht punktiert, besonders die Schienen ziemlich lang, halb abstehehend behaart, Hinterschienen gerade, Vorderschienen nahe der Spitze ziemlich gebogen, in der Mitte sehr schwach verdickt. Vorder- und Mittelfüsse mit 2 Lamellen, Hinterfüsse mit einer.



1 Ex. (♂?) von Tjibodas (Java) 1400 m. 22. VIII. 1921 Nr. 306. Auf Gebüsch im Urwald gekötschert (KARNY).

Die Art fällt auf durch ihre schlanke Gestalt und den nach vorn stark verschmälerten Halsschild. Die Schenkel und Schienen sind viel weniger lang behaart als bei *puerilis* m.

**Allecula filiola** n. sp. — 8—9 mm. — Schlank, gewölbt, mässig glänzend, mässig dicht, halb abstehend, mittellang, gelblich behaart; braunschwarz, Mundteile, Vorderkopf, Fühler, Beine mit Ausnahme der dunklen Schenkelspitzen gelbbraun. Kopf und Mundteile gewöhnlich, ziemlich grob punktiert, Trennungsfurche zwischen Clypeus und Stirn tief, gerade, glatt, Schnürfurche des Halses tief; Fühler dünn, Körpermitte überragend, Glied 3 gleich 4, Endglied etwas gebogen, spitz, sehr wenig kürzer als Glied 10., Augenabstand gleich  $\frac{2}{3}$  Durchmesser, Schläfen etwas kürzer als ein Auge. Halsschild so lang wie breit, schwach gewölbt, dicht mit ziemlich groben Borstenpunkten besetzt,  $\frac{1}{3}$  breiter als der Kopf, erst allmählich, dann von der Mitte ab breit gerundet verengt, sehr fein gerandet, Basis am stärksten, schwach doppelbuchtig, Eindrücke undeutlich, Hinterecken fast rechtwinklig. Schildchen breit, abgerundet. Flügeldecken erheblich breiter als der Halsschild, sehr allmählich, erst vom letzten Viertel an stärker verengt, mit starken Punktstreifen, Punkte rund, in der Spitze schwindend, Zwischenräume auf der Scheibe schwach, an der Seite und in der Spitze stärker gewölbt, mit 3 Reihen sehr feiner, etwas raspelartiger Borstenpunkte, Schultern kurz, Spitzen einzeln sehr kurz gerundet, Epipleuren dicht raspelartig punktiert. Brust grob, Abdomen feiner weitläufig punktiert. Beine schlank, Schienen fast gerade, Lamellen der Füße 2, 2, 1.

3 ♀♀; 1 von Java in meiner Sammlung, 1 von Tjibodas 1400 m., 29. VIII. 1921 Nr. 457 (SOERIJAT) und ein unreifes von Sibolangit, IX. 1920 (DOCTERS v. LEEUWEN) im zool. Mus. Buitenzorg. — Höchstwahrscheinlich gehören hierher 2 etwas unreife ♂♂ von Bandar Baru, Sumatra, 14. I. 1920 (J. B. CORPORAAL) in meiner Sammlung. Das eine hat Flügeldecken, die gegen die Spitze heller werden, und ein rotbraunes Abdomen, das andere ist gelbbraun mit schwarzen Flügeldecken, Beine ganz hell. Das Analsegment in der Spitze flach.

Die Art ist leicht kenntlich an dem grob punktierten Halsschild, der Bildung der Epipleuren. Sie ist verwandt mit *puerilis* m., unterscheidet sich leicht durch andere Färbung, dichtere Punktierung der Zwischenräume der Punktstreifen, die kürzere Behaarung der Schienen usw.

Die neuen Arten lassen sich nach folgender Tabelle scheiden.

- 1' Flügeldecken mit seidenartigem Glanze.
- 2' Halsschild mit gewöhnlicher Wölbung.
- 3' Halsschild nicht stark quer, Seiten nahe der Basis leicht ausgeschweift,
3. Fühlerglied deutlich kürzer als das 4. — 13—14 mm; pechbraun bis



- pechschwarz, Flügeldecken grünlich oder bläulich seidenschimmernd. Süd-Sumatra: *sericata* n. sp.
- 3, Halsschild stärker quer, Seitenrand gerundet, 3. Fühlerglied kaum kürzer als das 4., ♂ am Ende des 1. Drittels der Vorderschienen innen eine stumpfe Erweiterung. Süd-Sumatra: *decipiens* n. sp.
- 2, Halsschild mehr scheibenförmig, Seitenrand von oben sichtbar. — 13,5 mm. — Pechschwarz, Spitzen der Fühlerglieder heller. 3. und 4. Fühlerglied gleich, Halsschild flach, stark quer. Sibolangit: *discicollis* n. sp.
- 1, Flügeldecken ohne Seidenglanz.
- 4' Flügeldecken hell, mit dunkler Naht. 9—11 mm. — Heller oder dunkler braunschwarz, Flügeldecken braunrot mit dunkler Naht. Sumatra, Java, Borneo: *suturalis* n. sp.
- 4, Flügeldecken einfarbig.
- 5' Beine einfarbig.
- 6' Beine hellrot. 11—14 mm. — Braun, Vorderkopf und Flügeldecken heller, Beine und meist die Fühler (Spitze der Glieder dunkel) hellrötlich. Sumatra: *rutilipes* n. sp.
- 6, Beine dunkel.
- 7' Beine sehr lang behaart. — 11,5 mm. — Schwarzbraun, Flügeldecken oft etwas heller, dann die Naht dunkel, Taster und Spitze der Fühler heller. Süd-Sumatra, Java: *puerilis* n. sp.
- 7, Beine weniger lang behaart. — 12 mm. — Sehr schlank; dunkelbraun, Abdomen, Beine und Flügeldecken rotbraun (am Grunde etwas dunkler), Fühler gelbbraun, Wurzelglieder dunkler. Java: *macella* n. sp.
- 5, Beine hell mit dunkler Schenkelspitze. — 8—9 mm. — Braunschwarz, Mundteile, Vorderkopf, Fühler, Beine mit Ausnahme der Schenkelspitzen gelbbraun. Halsschild grob punktiert. Java: *filiola* n. sp.

#### *Alleculodes* n. g.

Die neue Gattung ist mit *Allecula* F. verwandt. Das Endglied der Lippentaster ist nach innen viel stärker erweitert als nach aussen, die Vorderkante mehr oder weniger ausgerandet. Das Endglied der Kiefertaster ist aussen meist concav, die Mandibelspitze breit, nicht ausgerandet. Der Halsschild ist wenig gewölbt und der Länge nach  $\pm$  deutlich breit gefurcht. Die Beine sind kurz und die des ♂ haben Geschlechtsmerkmale. Die Vorderfüsse tragen 4 an Grösse vom 1.—4. Gliede zunehmende Lamellen. Die Arten haben auf dem Dreieck zwischen den Kehlnähten ein quergerieftes Stridulationsorgan. Das Uebrige ist wie bei *Allecula* F.

Es sind bisher nur Arten aus Asien bekannt. Der Typus ist *discrepans* m.

#### Bestimmungstabelle.

- 1' Oberseite glänzend, nicht durch Grundskulptur ganz matt.
- 2' Zwischenräume der Punktstreifen auf der Scheibe jederseits mit einer



- sehr feinen Borstenpunktreihe neben den Punkten in den Streifen, Mitte nur mit sehr weitläufigen einzelnen Punkten.
- 3' Seitliche Zwischenräume dicht punktiert. Rotbraun, Flügeldecken heller, Beine einfarbig, Fühler kräftig, 3. Glied deutlich kürzer als das 4., Halsschild fein und dicht punktiert, Vorderschienen gerade, Mittelschienen gekrümmt. Birma. Länge: 12 mm. *neptis* n. sp.
- 3, Zwischenräume auch an der Seite nicht dicht und sehr fein punktiert.
- 4' Vorderschienen des ♂ in der 2. Hälfte stark ausgehöhlt. — Länge 15 mm. Braun, Abdomen und Basishälfte der Schenkel heller, Schienen, Füße und Flügeldecken rotbraun, Spitze der Fühlerglieder dunkel. Fühler dünn, 3. Glied kürzer als das 4., Analsegment beiderseits bogenförmig ausgeschnitten, die vorstehende Mitte dreieckig eingekerbt. Sumatra. *varus* n. sp.
- 4, Vorderschienen des ♂ nicht ausgehöhlt, Analsegment nicht ausgeschnitten.
- a' Beine einfarbig dunkel.
- b' Lamellen der Vorderfüsse nicht auffallend breit. Länge 13,5—16,5 mm. — Dunkel rotbraun, Flügeldecken und oft die Fühlerglieder am Grunde heller, 3. Glied etwas kürzer als das 4., Analsegment mit flachem Längswulste. Java. *discrepans* n. sp.
- b, Lamellen der Vorderfüsse auffallend breit. Länge: 13,5—16,5 mm. — Pechschwarz, Tarsen gelbbraun, Flügeldecken gegen die Spitze dunkel rotbraun, Fühler rotbraun, Spitze der einzelnen Glieder schwarz. Vorder- rand des Halsschildes in der Mitte nicht unterbrochen; Flügeldecken glänzend. Singapore. *latipes* n. sp.
- a, Beine mehrfarbig.
- c' Schenkel hell mit dunkler Spitze. Länge: 14 mm. Pechbraun, Vorderkörper, Schildehen und Flügeldecken rötlich, Tarsen gebräunt. Oberseite wenig glänzend; fein, kurz, anliegend, gelb behaart. Augen schmal, Abstand oben weniger als ein Durchmesser. Halsschild leicht quer, mit schwacher Mittelfurche. Flügeldecken mit ziemlich feinen Punktstreifen, Spitzen einzeln gerundet; Vorder- und Mittelschienen gebogen, Lamellen 4, 4, 2. Sukli (Dawna Hills). *sukliensis* Bm.
- c, Schenkel mit hellem Ringe etwas hinter der Mitte. Länge: 15,5 mm. — Pechbraun, Flügeldecken gegen die Spitze heller; Oberseite wenig glänzend, mit äusserst feiner Grundskulptur, stellenweise bläulich seidenschimmernd. Vorderrand des Halsschildes in der Mitte unterbrochen. Borneo. *genualis* n. sp.
- 2, Zwischenräume ziemlich grob und meist dreireihig punktiert.
- 5' Flügeldecken an der Spitze einzeln kurz gerundet.
- 6' Abgekürzte Punktreihe neben der Naht stärker eingedrückt als der 1. Streifen. Länge: 15—19 mm. Stark glänzend; dunkelbraun, Abdomen und Flügeldecken heller, Beine und Fühler gelbbraun, Schenkelspitzen und Schienenbasis dunkel; Halsschild dicht und grob punktiert. 1. Hälfte der Hinterschienen beim ♂ innen breit ausgehöhlt und etwas erweitert. Formosa. *sauteri* n. sp.



- 6, Skutellarstreif nicht stärker eingedrückt. — Länge: 11,5 mm. Dunkelbraun, Abdomen, Flügeldecken und Fühler rotbraun, Beine mit Ausnahme der Schenkelspitzen und der Schienenbasis hell gelbbraun. 3. Fühlerglied bedeutend kürzer als das 4., Schläfen  $\frac{1}{2}$  Augenbreite, Halsschild sehr dicht grob punktiert. Borsten der mittleren Punktreihe auf den Zwischenräumen länger. Borneo: *glos* n. sp.
- 5, Flügeldeckenspitze mit sehr kurzer Ecke. — Länge: 19 mm. Dunkelbraun, Abdomen etwas heller, Flügeldecken dunkel rotbraun, Fühler und Beine mit Ausnahme der Schenkelspitze gelbbraun. 3. Fühlerglied  $\frac{1}{3}$  kürzer als das 4., Innenrand der Vorderschienen ( $\sigma$ ) mit 2 stumpfen, flachen Erhöhungen, Hinterschienen in der Mitte erweitert und hier stark gebogen. Hongkong. *proavia* n. sp.
- 1, Oberseite matt. — Länge: 16–17 mm. Dunkelbraun; Flügeldecken und Beine rotbraun; Schenkelspitze kurz schwarz. 3. Fühlerglied  $\frac{1}{3}$  kürzer als das 4., Halsschild flach punktiert; Zwischenräume der Flügeldecken mit äusserst feinen, zerstreuten Punkten, Vorder- und Hinterschienen am Hinterrande mit kräftigem, Mittelschienen mit schwachem Zahne ( $\sigma$ ). Hongkong. *opaca* n. sp.

In diese Gattung gehört zweifellos *Allecula maxima* Pic., die wegen der ungenügenden Beschreibung nicht gedeutet werden kann.

#### Beschreibung der neuen Arten.

***Alleculodes neptis* n. sp.** — 12 mm. — Schlank, glänzend, mässig gewölbt, fast anliegend, halblang, gelbbraun behaart; braun, Flügeldecken heller. Kopf fein und dicht punktiert; Mundteile normal, Furche vor den Augen sehr flach, Fühler kräftig, Körpermitte überragend, 3. Glied etwas kürzer als das 4., Augenabstand  $\frac{1}{2}$  Durchmesser, Schläfen äusserst kurz, Halsfurche sehr flach; Halsschild leicht quer, etwas flach, Basis viel breiter als der Kopf, ziemlich fein und dicht punktiert, etwas glockenförmig, der Längseindruck flach, Eindrücke vor der Basis tief, Basis doppelbuchtig, Vorderrand sehr schwach vorgezogen, Randung in der Mitte breit unterbrochen. Schildchen fein punktiert; Flügeldecken breiter als der Halsschild, mit starken Punktstreifen, Punkte gegen die Spitze feiner, Zwischenräume gewölbt, auf der Scheibe fein dreireihig, an den Seiten und in der Spitze dicht mit feinen Borstenpunkten besetzt, Spitzen kurz einzeln gerundet, Schultern sehr kurz gerundet, Epipleuren dicht, sehr fein punktiert. Unterseite fein und dicht punktiert; Beine normal, Mittelschienen gebogen, etwas flach. Lamellen der Füsse 4, 3, 1.

1 ♀ von Arakan, Birma in meiner Sammlung. Die Art ist leicht kenntlich durch die Punktierung der Zwischenräume der Punktstreifen und die feine Punktierung des Halsschildes und der Unterseite.

***Alleculodes varus* n. sp.** — 15 mm. — Form wie *opaca* m., mässig glänzend, mässig dicht, halb abstehend, braungelb behaart; braun, Abdomen



und erste Hälfte der Schenkel etwas heller, Schienen, Füsse und Flügeldecken rotbraun, Spitze der Fühlerglieder dunkel; Kopf, Mundteile und Augen wie bei *opaca* m., Fühler dünn, Körpermitte überragend, 3. Glied  $\frac{1}{3}$  kürzer als das 4., (Endglieder fehlen), Hals stärker abgeschnürt. Halsschild wenig quer, fast doppelt so breit wie der Kopf, wenig gewölbt, mit ziemlich dichten, mittleren Borstenpunkten, mit breiter, flacher, vollständiger Längsfurche, seitlich je ein Grübchen an der Basis, ringsum gerandet, Basis doppelbuchtig, Seiten



Fig. 1. *Alleculodes varus* n. sp. ♂  
a. Letztes Segment. b. Vorderbein.

bis zum letzten Drittel parallel, dann breit gerundet verengt, Vorderecken verrundet, Basis-ecken rechtwinklig, kurz gerundet. Schildchen eben, fein punktiert; Flügeldecken breiter als der Halsschild, nach hinten ziemlich gerade verengt, mit starken Punktstreifen, Punkte rund, in der Spitze fein, Zwischenräume gewölbt, je mit einer feinen Borstenpunktreihe an jeder Seite neben dem Punktstreifen, Schultern kurz verrundet, Spitzen einzeln sehr kurz gerundet, Epipleuren gewöhnlich. Abdomen und Vorderbrust sehr fein und dicht punktiert, anliegend behaart, ebenso die Schenkel, Schienen halb abstehend; letztes Hinterleibssegment an der Spitze jederseits bogenförmig, der dazwischen stehen bleibende Teil dreieckig ausgeschnitten. Beine kräftig, Schenkel keulig, Vorderschenkel innen breit eingedrückt, Vorderschienen gebogen, hinten im Beginn des 1. und 3. Drittels stumpf dreieckig erweitert, innen im 2. Drittel der Länge nach breit ausgehöhlt, Mittelschienen einfach, gebogen, Hinterschienen doppelt gebogen, in der Mitte schwach erweitert. Vorderfüsse mit 4, Mittelfüsse mit 2 kleinen und 2 grossen, Hinterfüsse mit 2 kleinen Lamellen und einer grossen.

1 ♂ von N. O. Sumatra, Tebing-tinggi, 26. III. 1884 (Dr. SCHULTHEISS) in meiner Sammlung.

Die Art unterscheidet sich leicht durch die Bildung der Beine und des letzten Hinterleibsringes.

***Alleculodes discrepans* n. sp.** — 13,5 — 16,5 mm. — Schlank, gewölbt, mässig glänzend, oben mässig dicht, ziemlich, halb abstehend gelbbraun behaart; dunkel rotbraun, Flügeldecken und oft die Fühlerglieder am Grunde heller. Kopf fein und dicht punktiert, Oberlippe quer herzförmig, ausgerandet, lang beborstet; Clypeus durch eine breite, gebogene Furche abgesetzt, Stirn gewölbt, Halsfurche flach; Lippentaster-Endglied nach innen stark erweitert, vorn schwach ausgerandet; Kiefer einspitzig; Fühler dünn, die Körpermitte überragend, jedes Glied gegen die Spitze schwach verdickt, 3. Glied etwas



kürzer als das 4., Endglied dünn, schwach gebogen, fast so lang wie das 10.; Augenabstand  $\frac{1}{2}$  Durchmesser ( $\sigma$ ) oder etwas mehr ( $\varphi$ ); Schläfen sehr kurz. Halsschild schwach quer, uneben, dicht und fein punktiert, doppelt so



Fig. 2. *Alleculodes discrepans* n. sp. a. Mentum und Submentum. b. Maxille c. Mandibel.

breit wie der Kopf, allseitig gerandet, mit breiter, flacher, nahe der Basis undeutlicher Längsfurche, vor der Basis 3 flache Eindrücke, Basis doppelbuchtig, Seiten fast parallel, in der Mitte etwas eingebuchtet, dann nach vorn gerundet verengt, Vorderecken breit abgerundet, Hinterecken rechteckig abgerundet, grösste Breite des Halsschildes an der Basis. Schildchen fein punktiert, zungenförmig. Flügeldecken breiter als der Halsschild, gewölbt, Seiten schwach gebogen, Punktstreifen kräftig, Punkte gegen die Spitze feiner, Zwischenräume neben dem Streifen beiderseits mit einer sehr feinen Borstenpunktreihe, Spitzen einzeln sehr kurz abgerundet. Unterseite und Beine anliegend behaart; Mittel- und Hinterbrust ziemlich grob, Vorderbrust und Hinterleib sehr fein und dicht punktiert, letztes Segment ( $\sigma$ ) in der 2. Hälfte mit flachem Längswulste, daneben jederseits flach eingedrückt; Beine kräftig, dicht und

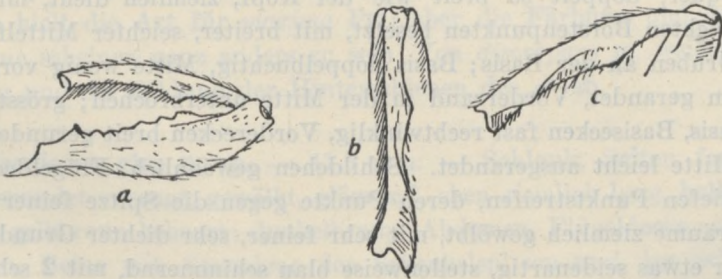


Fig. 3. *Alleculodes discrepans* n. sp. Vorderbein. a. von unten, b. von vorn, c. von oben.

fein punktiert, Schienen etwas gebogen, besonders beim  $\sigma$ , Vorder- und Mittelfüsse mit 4, Hinterfüsse mit 3 Lamellen, die vom 1. bis 3. Gliede an Grösse zunehmen.  $\sigma$  Vorderschenkel an der Vorderseite undeutlich gezähnt, an der



Wurzel mit einem grösseren Zahne, Vorderschienen im 1. Drittel mit einem stumpfen, breiten Zahne; Hinterschenkel innen in der Nähe der Basis mit einem kleinen Zahne.

1 ♂ von Java in meiner Sammlung, 3 ♀ ♀ von Wai Lima, Urwald, 2 Wegstunden oberhalb der Plantage, Lampongs (S. Sumatra) 11.—22. XI. 1921 (KARNY & SIEBERS) Nr. 17 und Idjen-Plateau 1921 im D. Ent. Inst., 2 ♀ ♀ von Java in meiner Sammlung.

Die Art ähnelt nach der Beschreibung der *punctatissima* MÄKL., weicht aber durch die Punktierung, die Bildung der Lippentaster und der Füsse erheblich ab.

**Alleculodes latipes n. sp.** — 13,5 — 16,5 mm. — Länglich; pechschwarz, Tarsen gelbbraun, Flügeldecken gegen die Spitze dunkelrotbraun, Fühler rotbraun, Spitze der einzelnen Glieder schwarz, Beine einfarbig. Die Art ist der *genualis* m. sehr ähnlich; das Endglied der Fühler ist dünner, gegen die Spitze nicht verdickt, weniger gebogen; der Vorderrand des Halsschildes ist nicht unterbrochen; die Flügeldecken sind glänzend, ohne Grundskulptur; die Glieder der Vorderfüsse sind sehr breit, Lamellen sehr stark. Lamellen der Füsse 4, 4 (1 und 2 schmal), 2.

2 ♀ ♀ von Singapore (BAKER) in meiner Sammlung.

**Alleculodes genualis n. sp.** — 15,5 mm. — Gestreckt, gewölbt, wenig glänzend; fein, halb anliegend, mässig lang, nicht dicht behaart; pechschwarz, Schenkel etwas hinter der Mitte mit rotgelbem Ringe. Kopf fein und dicht punktiert, Clypeus von der Stirn breit abgesetzt, Halsfurche seicht; Taster normal; Augen ziemlich schmal, Abstand  $\frac{1}{2}$  Durchmesser, Schläfen sehr kurz; Fühler schlank, Körpermitte überragend, dünn, Grundglied braun, 3. Glied  $\frac{1}{3}$  kürzer als das 4., Glieder gegen die Spitze länger, Endglied gegen die Spitze schwach verdickt, etwas gebogen, kürzer als das 10. Glied. Halsschild schwach quer, doppelt so breit wie der Kopf, ziemlich dicht, mit mässig groben, seichten Borstenpunkten besetzt, mit breiter, seichter Mittelfurche, 3 flachen Gruben an der Basis; Basis doppelbuchtig, Mitte wenig vorgezogen; alle Seiten gerandet, Vorderrand in der Mitte unterbrochen; grösste Breite an der Basis, Basisecken fast rechtwinklig, Vorderecken breit gerundet, Seiten vor der Mitte leicht ausgerandet. Schildchen gewöhnlich. Flügeldecken mit starken, tiefen Punktstreifen, deren Punkte gegen die Spitze feiner werden, Zwischenräume ziemlich gewölbt, mit sehr feiner, sehr dichter Grundskulptur und daher etwas seidenartig, stellenweise blau schimmernd, mit 2 sehr feinen Borstenpunktzeilen, die den Punktstreifen stark genähert sind, in der Spitze auch die Mitte punktiert, Spitzen kurz einzeln gerundet; Epipleuren vorn mit einzelnen groben Punkten. Mittel- und Hinterbrust an den Seiten grob, Abdomen sehr fein und sehr dicht punktiert. Beine sehr fein und dicht punktiert und behaart; Lamellen der Füsse 4, 4, 2.

1 ♀ von Sandakan, Borneo (BAKER) in meiner Sammlung.



Die Art unterscheidet sich durch die Färbung der Beine leicht von ihren Verwandten.

**Alleculodes sauteri n. sp.** — 15—19 mm. — Form wie *opaca* m., der Länge nach etwas stärker gewölbt, ziemlich stark glänzend, ziemlich dicht, halb anliegend, ziemlich lang, gelbbraun behaart, dunkelbraun, Abdomen und Flügeldecken heller, Beine und Fühler gelbbraun, Schenkelspitzen und Schienebasis dunkel. Kopf sehr dicht mit Borstenpunkten besetzt, Oberlippe und Clypeus wie bei *opaca*, Furche vor den Augen breit, Stirn mit schwachem Längseindruck, Halsfurche seicht, Mundteile und Fühler wie bei *opaca* m. Endglied an der Spitze etwas verdickt, leicht gebogen, nicht sehr spitz,  $\frac{1}{3}$  kürzer als das 10. Glied. Augenabstand  $\frac{2}{3}$  (♀) oder  $\frac{1}{2}$  Durchmesser (♂), Schläfen äusserst kurz. Halsschild wie bei genannter Art, Längsfurche etwas schwächer, dafür beiderseits in der Mitte je eine seichte Grube, vor der Basis leicht quer eingedrückt, Scheibe mit sehr dichten, groben Borstenpunkten, Vorderrand in der Mitte etwas vorgezogen, hier ungerandet; Basis leicht doppeltbuchtig, vor jeder Ausbuchtung eine sehr flache Grube. Schildchen zungenförmig, sehr fein punktiert. Flügeldecken wie bei *opaca* m., glänzend, mit kräftigen Punkstreifen, Punkte rund, in der Spitze fein, Zwischenräume gewölbt, mit 3 regelmässigen dichten Reihen von Borstenpunkten, die halb so gross sind wie die Punkte in den Streifen, Spitzen äusserst wenig gerundet, Epipleuren gewöhnlich. Unterseite wie bei *opaca*, aber glänzender. Beine kurz, kräftig, sehr dicht punktiert, Schienen schwach gekrümmt ♀, ♂ Vorderschienen hinten etwas vor der Mitte mit schwacher, breiter Erhöhung, Hinterschienen doppelt gebogen, 1. Hälfte innen breit ausgehöhlt und etwas erweitert. Lamellen 4, 4, 1, beim ♀ 4, 2, 1. Analsegment des ♂ an der Spitze flachgedrückt.

9 ♂♂ und ♀♀ von Formosa, Fuhosho VI. 1909, Kosempo VII. 1909, Taihorinsho VIII. 1909 und Hoozan IX. 1910 im D. Ent. Inst. und in meiner Sammlung. Alle Ex. sind von H. SAUTER gesammelt.

Ich hielt die Art für *maxima* PIC; aber die Färbung und die Bildung der Beine scheinen ganz anders zu sein. Von *discrepans* m. weicht sie durch Färbung und die Bildung der Hinterschienen des ♂ ab.

**Alleculodes glos n. sp.** — 11.5 mm. — Schlank, Seiten fast parallel, dann gerundet verengt, gewölbt, glänzend, oben ziemlich lang, halbanliegend, doppelt gelbbraun behaart; dunkelbraun, Abdomen, Flügeldecken und Fühler rotbraun, Beine mit Ausnahme der Schenkelspitzen und der Schienebasis hell gelbbraun. Kopf gewöhnlich, dicht und ziemlich grob punktiert; Mundteile normal; Fühler kräftig, gegen die Spitze dünner, Körpermitte etwas überragend, 3. Glied mehr als  $\frac{1}{3}$  kürzer als das 4., Endglied dünn, leicht gebogen, etwas kürzer als das 10. Glied, Augenabstand  $\frac{1}{2}$  Durchmesser, Schläfen  $\frac{1}{2}$  Augenbreite, Halsfurche breit, flach; Halsschild so lang wie breit; sehr dicht, mit groben Nabelpunkten besetzt, Längsfurche vorn undeut-



lich, Basis mit 3 flachen Gruben, Mitte jederseits mit breitem sehr flachem Eindruck, Seiten schwach glockenförmig verengt, alle Seiten gerandet, Rundung vorn unterbrochen, Basis doppelbuchtig, Vorderrand sehr wenig vorgezogen, Basisecken nicht ganz rechtwinklig, Vorderecken abgerundet, Basis fast doppelt so breit wie der Kopf. Schildchen kurz, breit, abgerundet. Flügeldecken  $\frac{1}{3}$  breiter als der Halsschild, mit starken, dichtpunktirten Streifen, deren Punkte in der Spitze fein werden, Zwischenräume ziemlich flach, jeder mit 3 Reihen ziemlich grober dichter Borstenpunkte, Borsten der mittleren Reihe länger; Schultern kurz, Spitzen fast zusammen gerundet. Epipleuren ausser den gewöhnlichen groben Punkten sehr fein punktiert. Brust dicht und grob, Abdomen fein und dicht punktiert. Beine normal, Schienen mit Ausnahme der vorderen fast gerade, Lamellen der Füsse 4, 3, 1.

1 ♀ von Borneo in meiner Sammlung. Die Art unterscheidet sich durch geringere Grösse von allen andern. Am nächsten verwandt ist sie der grossen *proavia* m., von der sie ausser durch die geringe Grösse auch durch die Halsschildbildung abweicht. *A. varus* m. ist viel schlanker und die Zwischenräume ihrer Punktstreifen sind fein und 2-reihig punktiert.

**Alleculodes opaca n. sp.** — 16 — 17 mm. — Schlank, gewölbt, sehr wenig glänzend, oben dünn anliegend gelbbraun behaart; dunkelbraun, Flügeldecken und Beine rotbraun, Schenkelspitze kurz schwarz. Kopf sehr dicht und fein punktiert, Oberlippe stark quer herzförmig, ausgerandet, lang beborstet, Clypeus durch einen breiten Eindruck abgesetzt. Augenabstand  $\frac{1}{3}$  Durchmesser, unten sehr weit getrennt, Schläfen etwas kürzer als ein Auge, allmählich in den wenig abgeschnürten Hals übergehend. Endglied der Kiefertaster sehr breit, äussere Seite am längsten, Endglied der Lippentaster vorn schwach ausgerandet, Kiefer breit einspitzig. Fühler dünn, Körpermitte weit überragend, 3. Glied  $\frac{1}{3}$  kürzer als das 4., Endglied gegen die Spitze etwas verdickt, schwach gebogen, etwas kürzer als das 10.; Halsschild so lang wie breit, breiter als der Kopf, flach, nicht dicht, flach punktiert, mit breiter, flacher Längsfurche, vor der Basis mit flacher Querfurche über die ganze Breite, allseitig fein gerandet, Basis schwach doppelbuchtig, Seiten fast gerade nach vorn verengt, grösste Breite an der Basis, Seiten nahe der Basis schwach gebuchtet, im letzten Viertel etwas gerundet verengt, Vorderecken gerundet, Basisecken fast rechteckig, kurz abgerundet, Vorderrand in der Mitte schwach, breit vorgezogen, Randlinie hier unterbrochen. Schildchen mit tiefer Längsfurche. Flügeldecken schmal, fast doppelt so breit wie der Halsschild, mit starken Punktstreifen, an den Seiten und gegen die Spitze stärker vertieft, Punkte dicht, rund, in der Spitze schwindend, Zwischenräume schwach gewölbt, mit äusserst feinen Borstenpunkten, Spitzen einzeln sehr kurz abgerundet, Schultern wenig gerundet, Epipleuren schmal, mit sehr feinen, dichten Borstenpunkten. Vorderbrust und Abdomen fein und dicht, Mittel- und Hinterbrust ziemlich grob punktiert, letztes Segment (♂) am Hinterrande flach eingedrückt. Beine kurz und dick, fein und sehr dicht



punktiert und anliegend gelbbraun behaart, Schenkel dick, Schienen, besonders die mittleren, gebogen, Vorder- und Hinterschienen am Hinterrande mit kräftigen Zähne, Hinterschienen vom Zahn bis zur Spitze gezähnt, Mittelschienen mit schwachem Zahn, von da bis zur Spitze stark ausgerandet, Vorderfüsse mit 4, Mittelfüsse mit 2 Lamellen, Hinterfüsse mit einer Lamelle.

2 ♂♂ von Hongkong in meiner Sammlung.

Die Art hat Ähnlichkeit mit *maxima* PIC, die aber pechschwarz ist, einen kurzen Thorax hat und etwas glänzend sein soll.

***Alleculodes proavia* n. sp.** — 19 mm. *A. opaca* m. nahe verwandt, etwas breiter, gewölbter, glänzender, Behaarung dichter, länger, abstehender; dunkelbraun, Abdomen etwas heller, Flügeldecken dunkelrotbraun, Fühler und Beine gelbbraun, Spitze der Schenkel schwarz. Kopf wie bei *opaca* m., Endglied



Fig. 4. *Alleculodes proavia*  
n. sp. ♂ Hinterbein.

der Lippentaster stärker ausgerandet, Augenabstand nicht ganz einen Augendurchmesser (♀) oder stark genähert (♂); Fühler wie vorher, 3. Glied  $\frac{1}{3}$  kürzer als das 4., Endglied gegen die Spitze nicht erweitert, schwach gebogen, etwas kürzer als das 10. Glied. Halsschild wie bei *opaca*, Borstenpunkte gröber und sehr viel dichter, Quereindruck der Basis kurz oder fehlend, 2 schwache seitliche Eindrücke. Schildchen wie vorher. Flügeldecken breiter, Punktstreifen gröber, Zwischenräume viel gewölbter, jeder mit 3 Längsreihen sehr deutlicher Borstenpunkte, mittlere Reihe etwas weitläufig, Spitze nicht abgerundet, Epipleuren dicht punktiert. Unterseite und Beine wie vorher. Innenrand der Vorderschienen (♂) mit 2 stumpfen, flachen Erhöhungen (am Ende des 1. und 2. Viertels), letztes Drittel stark gebogen, Tarsenbildung wie bei *opaca*, 1. Glied der Mitteltarsen mit sehr schwacher Lamelle. Hinterschienen des ♂ doppelt gebogen, flach, in der Mitte erweitert und hier stark gebogen. ♀ an den Mittelfüssen nur 2 Lamellen.

♂ und ♀ von Hongkong.

Die Art steht auch der *maxima* PIC. nahe; aber die Färbung ist ganz anders. Die völlig ungenügende Beschreibung nennt den Thorax kurz und sagt nichts über die Bildung der Beine.

### ***Cistelopsis* FAIRM.**

***Cistelopsis maculata* n. sp.** —  $4\frac{1}{2}$  — 5 mm. — Nach hinten mehr verengt als nach vorn, gewölbt, mässig glänzend; halb anliegend, mässig lang, reihig, gelblich behaart; hell rotbraun, Beine, Mundteile und Fühler am Grunde etwas heller, diese schwarzbraun, Flügeldecken etwas hinter der Mitte mit breiter schwarzer Quermakel über die Naht, die Seiten nicht erreichend. Kopf fein und dicht punktiert, Mundteile nicht stark vorragend, Oberlippe



quer, Vorderecken gerundet, Vorderrand kaum ausgerandet; Clypeus quer, vorn gerade, Trennungsfurche flach, gerade, Stirn gewölbt, Schläfen äusserst kurz; Endglied der Kiefertaster breit dreieckig, der Lippentaster schmal, schräge abgestutzt; Fühler die Schultern überragend, ziemlich dick, vom 4. Gliede an dicker, 3. und 4. Glied gleich, 11. wenig länger als das 10.; Augen stark, etwas eckig gewölbt, fast den Vorderrand des Halsschildes erreichend, Stirnabstand  $\frac{1}{3}$  Querdurchmesser. Halsschild stark und dicht punktiert, fast halbkreisförmig, etwas flach, vorn etwas buckelig, Randung vorn in der Mitte unterbrochen, Basisecken fast rechtwinklig, Basis doppelbuchtig, Mitte vorgezogen, vor der Basis jederseits ein Grübchen. Schildchen klein, breit herzförmig. Flügeldecken so breit wie der Halsschild, mit starken Punktstreifen, die an den Seiten und der Spitze tiefer werden, Punkte gegen die Spitze flacher, Zwischenräume gewölbt, jeder mit 2 feinen Borstenpunkt-reihen, Spitzen zusammen gerundet, Epipleuren breit. Unterseite gewöhnlich, Vorderkörper grob, Abdomen feiner punktiert. Schenkel breit, etwas flach.

2 Ex. von Java, Depok 26. VII. und 8. VIII. 1920 (KARNY) im zool. Mus. Buitenzorg.

Die Art scheidet sich von ihren Verwandten leicht durch die Färbung und die Flügeldeckenskulptur.

**Cistelopsis pusio n. sp.** — 4,5 mm. — Schlank, nach hinten stärker verengt als nach vorn; gewölbt, glänzend; anliegend, ziemlich lang, gereiht gelblich behaart; rotbraun, Fühler und Beine gelbbraun, die 5 äusseren Zwischenräume der Flügeldecken bis gegen die Spitze pechschwarz. Kopf gewölbt, ziemlich dicht punktiert; Mundteile, Oberlippe, Clypeus gewöhnlich, Furche vor den Augen breit, Augenabstand  $\frac{2}{3}$  Querdurchmesser, Halsfurche fehlt, Fühler schlank, Körpermitte nicht erreichend, 3. Glied schlank, so lang wie das 4., Endglied spitz, so lang wie das 10.; Halsschild halbkreisförmig, über doppelt so breit wie der Kopf, vorn etwas buckelig, dicht punktiert, sonst flach, vor der Basis jederseits mit sehr flachem Eindruck, allseitig gerandet, Basis in der Mitte vorgezogen. Schildchen quer herzförmig. Flügeldecken mit starken Punktstreifen, Zwischenräume fast flach, an den Seiten und in der Spitze stärker gewölbt, jeder mit 2 feinen Borstenpunkt-reihen; Spitzen zusammen abgerundet; Epipleuren normal. Unterseite und Beine gewöhnlich; Vorderkörper grob, Abdomen fein punktiert. Lamellen der Füsse 2, 2, 1.

1 Ex. von Sumatra, Si Rambé XII. 90 — III. 91. (E. MODIGLIANI) in meiner Sammlung.

Durch geringe Grösse und charakteristische Färbung ausgezeichnet.

**Cistelopsis ingens n. sp.** — 7 — 7½ mm. — Gewölbt, mässig glänzend; fein, anliegend, reihig, gelblich behaart; rotbraun, Beine, Fühler und Epipleuren heller. Kopf kurz, fein, zerstreut punktiert, fast bis an die Augen in den Halsschild eingezogen; Oberlippe sehr kurz, vorn leicht gerundet, Cly-



peus quer gewölbt, kurz; Furche vor den Augen breit, gerade; Stirn gewölbt; Schläfen äusserst kurz; Taster gewöhnlich; Fühler dick, Körpermitte nicht erreichend, etwas flach, vom 4. Gliede an etwas gesägt, 3. Glied kürzer und dünner als das 4., 11. kaum so lang wie das 10.; Augen stark gewölbt, Stirnabstand weniger als  $\frac{1}{2}$  Querdurchmesser. Halsschild an der Basis fast 3-mal so breit wie der Kopf, fast halbkreisförmig, gleichmässig gewölbt, fein, flach, nicht sehr dicht punktiert, Basis gerade, in der Mitte vorgezogen, der feine Vorderrand in der Mitte unterbrochen, Basisecken etwas stumpfwinklig, Eindrücke vor der Basis sehr schwach. Schildchen quer herzförmig. Flügeldecken mit feinen Punktstreifen, die nur an den Seiten und in der Spitze schwach vertieft sind, so breit wie der Halsschild; Zwischenräume flach, jeder mit 3 Reihen feiner Borstenpunkte, die ebenso stark sind wie die Punkte in den Streifen und in der Spitze raspelartig werden, Spitzen zusammen gerundet; Epipleuren normal. Unterseite und Beine normal, fein anliegend, zerstreut behaart, Schenkel breit und etwas flach; Lamellen der Füsse 2, 2, 1.

2 Ex. von Ceylon in meiner Sammlung, zahlreiche im D. Ent. Institut.

Die Art unterscheidet sich leicht durch ihre Grösse und die Bildung der Flügeldecken von ihren Verwandten.

**Cistelopsis denselineata n. sp.** — 5 mm. — Länglich oval, gewölbt, glänzend, behaart wie *maculata* m., oben dunkel rotbraun, Beine, Unterseite und Flügeldeckenepipleuren heller, Fühlerwurzel hell, die übrigen Glieder pechschwarz, Hinterleibsspitze dunkel. Kopf ziemlich dicht und grob punktiert, Oberlippe und Clypeus wie bei *maculata*, ebenso die Fühlerbildung, 4. Glied etwas länger als das 3., Fühler etwas gesägt; Augen stark, aber nicht eckig gewölbt, Abstand  $\frac{1}{2}$  Querdurchmesser; Schläfen äusserst kurz, Hals oben ohne Schnürfurche wie bei *maculata* m. Halsschild etwas kürzer, Punkte etwas zerstreuter, Basis wenig gebuchtet, in der Mitte stark vorgezogen, Basisgrübchen sehr flach, Fläche weniger buckelig, alles übrige wie bei *maculata*. Schildchen quer herzförmig. Flügeldecken so breit wie der Halsschild, Punktstreifen auf der Scheibe nicht, an den Seiten und gegen die Spitze deutlich vertieft, Zwischenräume nur an den Seiten und in der Spitze gewölbt, jeder mit 2 Reihen Borstenpunkten, die ebenso stark sind wie die Punkte in den Streifen, Spitzen zusammen gerundet; Epipleuren breit. Unterseite und Beine wie bei der verglichenen Art, stärker behaart; Lamellen an den Füssen 2, 2, 1.

4 Ex. von Hoorn, Batavia-Baai II. 1919 im zool. Mus. Buitenzorg und D. Ent. Inst. Ein sehr helles Ex. von N. O. Sumatra, Tebing-tinggi in meiner Sammlung.

Die Art unterscheidet sich leicht durch die Punktierung der Flügeldecken.

Die 4 Arten scheiden sich leicht nach folgender Tabelle.

1' Die Punkte auf den Zwischenräumen sind viel feiner als die Punkte in den deutlich vertieften Streifen.



- 2' Flügeldecken mit einer dunklen Quermakel über die Mitte. Grösse: 4,5—5 mm. Java. *maculata* n. sp.  
 2, Seitenrand der Flügeldecken breit geschwärzt. Grösse: 4,5 mm. Sumatra. *pusio* n. sp.  
 1, Punkte auf den Zwischenräumen kaum oder nicht feiner als die Punkte in den auf der Scheibe nicht vertieften Streifen.  
 3' Zwischenräume mit 3 Borstenpunktzeilen, Fühler hell. Grösse: 7—7,5 mm. Ceylon. *ingens* n. sp.  
 3, Zwischenräume mit 2 Punktzeilen, Fühler mit Ausnahme der Grundglieder schwarz. Grösse: 5 mm. Java. *denselineata* n. sp.

### Cistelomorpha REDTB.

**Cistelomorpha haematoptera n. sp.** — 13 — 14,5 mm. — Langoval, gewölbt, wenig glänzend; sehr fein, kurz, anliegend, ziemlich dicht, gelblich behaart; schwefelgelb, die beiden letzten Hinterleibsringe wenig dunkler, Beine (die Schienen am stärksten) und der Halsschild rötlich, Flügeldecken rot. Oberkieferspitze und Fühler mit Ausnahme des 1. Gliedes schwarz, 2. Glied bräunlich. Kopf gestreckt, dicht punktiert; Mundteile gewöhnlich; Oberlippe quer, leicht ausgerandet, Clypeus leicht quer, Trennungsfurche normal, Schläfen sehr kurz, Halsfurche sehr flach; Fühler kräftig, Körpermitte kaum erreichend, 2. Glied etwas länger als breit, 3. etwas länger als das 4., 4. an der Spitze etwas breiter als die folgenden, 11. etwas länger als das 10.; Augen stark ausgerandet, Abstand oben  $1\frac{1}{2}$  Durchmesser, unten nicht ganz einen. Halsschild wenig gewölbt, etwa halbkreisförmig, doppelt so breit wie der Kopf, sehr dicht mit feinen Nabelpunkten besetzt, grösste Breite etwa in der Mitte, allseitig gerandet, in den Basisecken jederseits mit sehr flachem Eindrucke, Basis doppelbuchtig, Vorderrand gerade, Vorderecken sehr breit gerundet, Basisecken fast rechtwinklig, leicht aufgebogen. Schildchen lang dreieckig, Spitze wenig gerundet; Flügeldecken breiter als der Halsschild, sehr fein, dicht punktiert, mit starken Punktstreifen, Punkte in den Streifen dicht, gegen die Spitze feiner; Schultern kräftig, Spitzen einzeln kurz gerundet, Seiten bis  $\frac{2}{3}$  der Länge sehr schwach erweitert, dann gerundet verengt. Unterseite sehr dicht und fein punktiert. Beine gewöhnlich, sehr fein, sehr dicht punktiert; kurz, anliegend behaart; Schienen fast gerade; Dorne der Hinter-schienen dünn und spitz, der innere etwas länger.

2 Ex. von Celebes, 1 Ex. von S. W. Celebes Bonthain 2000 m (BÜNNEMEYER) im zool. Mus. Buitenzorg und 1 Ex. von Bonthain in meiner Sammlung.

Die Art ist durch ihre roten Flügeldecken leicht kenntlich. Von *haematica* REDTB. unterscheidet sie sich durch den gelben Kopf und die nicht gestörte Flügeldeckenskulptur.



**Cistelomorpha focaleata n. sp.** — 9 mm. — Form gewöhnlich; gewölbt, mässig glänzend; sehr fein, sehr kurz, anliegend hell behaart, Flügeldecken spitze dunkler behaart; schwefelgelb, Flügeldecken bleicher, Abdomen und Beine rötlichgelb, Fühler vom 4. Gliede an, die Basis des Halses, die Vorder- und Mittelhöften und das 4. und 5. Hinterleibssegment schwarz, Spitze des 3. Fühlergliedes dunkelbraun. Kopf fein und dicht punktiert; Mundteile normal, Clypeus von der Stirn durch eine breite gebogene Furche getrennt; Fühler kräftig, Körpermitte nicht erreichend, 3. Glied länger als das 4., 11. so lang wie das 10., etwas ausgerandet; Augenabstand gleich 1 Durchmesser; Stirn gewölbt; Halsfurche seicht. Halsschild vorn abgestutzt, sehr dicht fein punktiert, Basis doppelbuchtig, allseitig gerandet, quer, Hinterecken fast rechtwinklig; Schildehen sehr fein punktiert, fast spitz. Flügeldecken doppelt so breit wie der Halsschild, gewölbt, mit Punktstreifen, Zwischenräume gewölbt und fein und ziemlich dicht punktiert, 3., 5. und 7. breiter, Flügeldeckenspitzen einzeln kurz gerundet. Unterseite sehr fein, sehr dicht punktiert; 6. Abdominalsegment gelb, in der Mitte etwas spitz schwach vorgezogen. Beine gewöhnlich.

1 Ex. von Sumatra 1905 in meiner Sammlung.

Die Art ist leicht kenntlich durch die Färbung des Halses und der Höften.

**Cistelomorpha rutilipes n. sp.** — 12—13 mm. — Gewölbt, mässig glänzend; fein, kurz, anliegend, ziemlich dicht behaart; gelb, Vorderkörper braungelb oder schwach rötlich, Flügeldecken blassgelb, Oberschenkel rötlich, 4. und 5. Hinterleibssegment und die Fühler mit Ausnahme der 3 Grundglieder schwarz. Kopf fein und dicht punktiert, Stirn gewölbt, Halsfurche flach, Schläfen sehr kurz. Mundteile gewöhnlich; Fühler vom 4. Gliede an schwach gesägt, 3. Glied länger als das 4., Endglied so lang wie das 10., ausgerandet. Augenabstand 2 Durchmesser. Halsschild dicht und fein mit Nabelpunkten besetzt, allseitig gerandet, vor der Basis mit schwacher Längsfurche, Basis doppelbuchtig, Vorderrand abgestutzt, Basiswinkel kurz gerundet, Vorderwinkel breit gerundet. Schildehen spitz. Flügeldecken breiter als der Halsschild, mit starken Punktstreifen, Zwischenräume schwach gewölbt, fein und nicht sehr dicht punktiert, 3., 5. und 7. breiter und etwas gewölbt, Deckenspitzen kurz einzeln gerundet. Unterseite fein und dicht punktiert; 5. Segment an der Spitze flachgedrückt; Beine normal.

2 ♂♂ und 2 ♀♀ von Sumatra (VOLZ) in meiner Sammlung.

1 ♂ von Java, das sonst gut übereinstimmt, hat stark roten Vorderkörper; die Zwischenräume sind etwas stärker gewölbt, der 3. Zwischenraum ist vorn viel schmaler als der 2., hinten viel breiter, 4. und 5. sind gleich breit, 5. wenig breiter als der 4.

Die Art ist gut durch ihre Färbung geschieden.



## LAGRIIDAE.

Diese artenreiche Familie ist bei weitem besser durchgearbeitet und bietet daher weniger neue Arten. Die Gattung *Nemostira* FAIRM. bedarf dringend einer Bearbeitung.

*Lagria* F.

*Lagria blairi* n. sp. — Länge 7 mm. — Mässig glänzend, ziemlich lang, abstehend weisslich behaart; hell rotbraun, Beine mit Ausnahme der Schenkelbasis etwas dunkler, Fühler dunkel rotbraun, Flügeldecken schwärzlich braun; Kopf gewöhnlich, Stirn und Scheitel dicht mit groben Nabelpunkten besetzt, Stirn zwischen den Augen etwas eingedrückt. Mundteile gewöhnlich; Fühler die Körpermitte nicht erreichend, schlank, nach aussen kaum verdickt, 3. und 4. Glied gleich, Endglied etwas länger als die 3 vorhergehenden Glieder zusammen; Augenabstand etwas weniger als ein Durchmesser. Halsschild so lang wie breit, so breit wie der Kopf mit den Augen, gewölbt, Seiten etwas vor der Mitte ziemlich stark eingeschnürt, vorn und hinten ungerandet, Scheibe uneben, mit groben Nabelpunkten dicht besetzt, etwas querrunzelig; Schildchen rot. Flügeldecken schwach erweitert, mässig querrunzlig punktiert, gemeinschaftlich zugespitzt, Epipleuren lang behaart. Unterseite gewöhnlich; Beine mittel, lang behaart, Vorderschienen fast gerade, Mittelschienen etwas stärker gebogen, Innenseite nahe der Spitze mit ziemlich grossem Zahne, davor fein gezähnt, Hinterschienen noch stärker gebogen, Bezahnung wie vorher; Metatarsus der Hinterfüsse kürzer als die folgenden Glieder zusammen.

1 ♂ von Depok, Java (G. E. BRYANT.) 18. 4. 09. im Brit. Mus., 1 ♂ und 1 ♀ vom selben Orte 8. VIII. 20 im zool. Mus. Buitenzorg und im Deutschen Ent. Inst. in Berlin, 1 ♀ von Buitenzorg (C. B. FERRARI 1875) im Stettiner Mus. and 4 Ex. von Buitenzorg 16. III. 09, Penang X. 1913 und Sumatra Merang (DOHERTY) in meiner Sammlung.

Ich benenne die neue Art nach dem verdienten englischen Entomologen K. G. BLAIR.

Die Bezahnung der Schienen scheidet die Art leicht von ihren Verwandten.

*Lagria inflata* n. sp. — Länge 9½ mm. — Hinterkörper breit, Vorderkörper schwach; gewölbt, mässig glänzend, ziemlich dicht, lang, abstehend oder halb anliegend grau behaart; schwarz, Hinterkopf rötlich; Kopf dicht mit Augenpunkten besetzt, Clypeus mit langen, weissen Borsten, Augenabstand 1 Durchmesser; Fühler dünn, nicht ganz die Körpermitte erreichend, von Glied 3 an dicht und grob punktiert, weiss beborstet, Glied 3 und 4 fast gleich, Endglied fast so lang wie die 3 vorhergehenden Glieder zusammen, Spitze etwas rötlich; Halsschild etwas quer, etwas breiter als der Kopf mit den Augen, fein und dicht, dazwischen sehr fein punktiert, lang abstehend, etwas dunkler behaart, Basis mit drei breiten, flachen Eindrücken, nur die Basis schwach gerandet, Seiten wenig eingezogen, Hinterecken nicht vorste-



hend; Schildchen gewöhnlich; Flügeldecken stark erweitert, grösste Breite etwa in der Mitte, ziemlich fein, dicht, leicht querrunzlig punktiert, Schultern wenig gefaltet; Epipleuren breit. Beine schwach, Innenrand der Schienen gezähnt.

1 ♀ von Papandajan, Java, 10. IV. 1909 und 1 ohne nähere Bezeichnung im zool. Mus. Buitenzorg; 1 ♀ im Brit. Museum (G. F. BRYANT.). 3 Ex. v. Papandajan in meiner Sammlung.

Die Art scheint verwandt mit *gracilicornis* Bm. Diese ist aber blau und hat helle Fühler; ihr Vorderkörper ist viel spärlicher punktiert, und die Flügeldecken sind schwächer erweitert.

### *Cerogria* Bm.

*Cerogria bryanti* n. sp. — Länge  $9\frac{1}{2}$ —12 mm. — Form gewöhnlich, ziemlich dicht, ziemlich kurz, anliegend, weisslich behaart; dunkelbraun bis pechbraun, Flügeldecken, meistens besonders gegen die Spitze heller, Beine und Fühler fast schwarz. Kopf gewöhnlich, Oberlippe und Clypeus ziemlich fein und dicht, Stirn und Hinterkopf gröber und dicht mit Augenpunkten besetzt; Fühler schlank, erreichen nicht die Körpermitte, nach aussen kaum verdickt, Glied 3 etwas länger als 4, Endglied etwas länger als die 2 vorhergehenden Glieder zusammen; Stirnabstand der Augen gleich einem Augendurchmesser; Halsschild so lang wie breit, wenig breiter als der Kopf mit den Augen, fein und mässig dicht punktiert, mit feiner Mittelrinne, etwas uneben, Vorderecken gerundet, Seiten etwas vor der Mitte schwach eingezogen, ungerandet, Haare auf der Scheibe quer nach innen gelagert, auf der Mittelrinne nach hinten; Schildchen dicht und fein punktiert; Flügeldecken nach hinten etwas erweitert, grösste Breite am Beginn des letzten Viertels, zusammen zugespitzt, mässig dicht querrunzlig punktiert, Schultern etwas gefaltet, Epipleuren gewöhnlich, etwas querrunzlig punktiert; Beine mittel, dicht punktiert, ziemlich lang und weich behaart, Metatarsus der Hinterfüsse fast so lang wie die folgenden Glieder zusammen. — ♂ Fühler wenig länger, Glied 7 knotig verdickt, 8 mit kleiner Schwiele, 9 mit starkem, spitzem Zahne, Endglied etwas länger als die 4 vorhergehenden Glieder zusammen; Augenabstand gleich einem halben Durchmesser.

Die Art scheint nahe verwandt mit *rubripennis* Bm. und *cinerea* FAIRM. *C. rubripennis* ist viel heller, die Flügeldecken sind viel gröber und weitläufiger punktiert, Fühler des ♂ sind dicker, Glied 3 und 4 gleich, Vorder-schienen nur äusserst fein gezähnt; *C. cinerea* FAIRM. ist dichter und anliegender grau behaart, ihre Schultern wenig gefaltet, Endglied ♀ viel kürzer, Halsschildseiten fast gerade, seine Punktierung viel dichter und deutlich querrunzlig.

Viele ♂ ♂ und ♀ ♀ von Papandajan, Java; Tjibodas, 1400 m, VIII. 1921; Borneo, Kinabalu 1500 m und Sumatra, Si-Rambé XII. 1890 — III. 1891 (E. MODIGLIANI).

Ich benenne die Art zu Ehren ihres Entdeckers G. F. BRYANT.



**Nemostira FAIRM.**

**Nemostira irregularis n. sp.** — 15,5 mm. — Schlank, wenig gewölbt, mässig glänzend; spärlich, lang beborstet; gelbbraun, Fühler und Beine heller, Kopf mit stark vortretenden Mundteilen, Stirn eingedrückt und grob runzelig punktiert, Oberlippe quer, oval, vorn nicht ausgerandet, lang beborstet; Clypeus quer, durch eine breite, gebogene Furche von der Stirn getrennt; Schläfen sehr kurz; Halsfurche tief und scharf, Endglied der Kiefertaster messerförmig, der Lippentaster schmal, vorn etwas schräge abgestutzt; Fühler die Körpermitte etwas überragend, 1. Glied etwas länger als das 3., 2. etwas länger als breit, 3. und 4. Glied gleich, Endglied etwa so lang wie die 5 vorhergehenden Glieder zusammen; Augen stark gewölbt, stark genähert (oben und unten); Halsschild länger als breit, etwas breiter als der Kopf, glockenförmig, mit feiner Grundskulptur, grob, nicht dicht punktiert; Basis breit aufgebogen gerandet, Basisecken vorstehend, Vorderecken abgerundet, Seiten vor der Basis eingezogen; Schildehen zungenförmig, glatt. Flügeldecken mit kräftigen Schultern, doppelt so breit wie der Halsschild, nach hinten sehr wenig erweitert, Spitzen zusammen gerundet, Punktstreifen nur an der Basis und nahe der Spitze annähernd regelmässig, auf der Scheibe durch Verdoppelung der Punkte unregelmässig, Punkte gegen die Spitze feiner, Zwischenräume mässig gewölbt, die ungeraden mit sehr weitläufigen, in der Spitze etwas dichteren Borstenpunkten; Epipleuren schmal, glatt. Brust an den Seiten grob, Seiten des Abdomens fein punktiert, Analsegment an den Seiten schwach ausgerandet, Spitze mit einer Borstenpunktreihe; Prosternalfortsatz gerandet, schmal, hinten schräg. Beine lang, dünn, Hinterschenkel fast den Hinterrand des 4. Segments erreichend, Füsse fast so lang wie die Schienen, Metatarsus der Hinterfüsse so lang wie Glied 2 und 3 zusammen.

1 ♂ von Java, Tjibeureum bei Tjibodas, 1400 m, 28. VIII. 1921. Nr. 446 (SOERIJAT).

Die Art ist mit *goliath* und *elongator* PIC verwandt: *goliath* PIC ist erheblich grösser, rot mit metallischen Reflexen, hat fast quadratischen Halsschild, Flügeldecken sind zugespitzt usw. *N. elongator* PIC ist rötlich, Fühler, Abdomen, Schienen und Füsse sind schwarz; der Kopf ist breit, Augenabstand ist gross.

**Nemostira bogorensis PIC (?)** — 14,5 mm. — Schlank, gewölbt; dicht, fein, kurz, anliegend gelblich behaart, dazwischen lange aufrechte Borsten; braun, Fühler, Hüften, Basis der Schenkel und Füsse hell. Kopf gestreckt, fein und dicht punktiert; Oberlippe quer, kaum ausgerandet, Furche vor den Augen scharf und gebogen, Stirn mit seichter Längsfurche; Schläfen  $\frac{1}{4}$  Augenlänge, Halsfurche tief. Endglied der Kiefertaster messerförmig, der Lippentaster ziemlich schmal, vorn schwach ausgerandet, Fühler schlank, fadenförmig, Körpermitte überragend, 3. und 4. Glied gleich, Endglied wenig kürzer als die 4 vorhergehenden Glieder zusammen; Augen gross, Abstand



oben  $\frac{1}{4}$  Durchmesser, unten etwas weiter. Halsschild breiter als der Kopf, viel länger als breit, sehr dicht fein punktiert, ziemlich lang anliegend behaart, mit Grundskulptur, vorn mit Längsfurche, hinten mit Längslinie, Seiten in der Mitte schwach ausgerandet, Basis breit, aufgebogen, Spitze fein und schmal gerandet, Vorderecken breit gerundet, Basisecken breit vorstehend. Schildchen zungenförmig. Flügeldecken lang, mit Grundskulptur und äusserst feinen, dichten Punkten, Punktstreifen kräftig, Punkte dicht, Zwischenräume gewölbt, die ungeraden mit einer mässig dichten Borstenpunktreihe, die geraden mit viel weniger Borstenpunkten hauptsächlich im Basis- und Spitzenteil, Punkte etwas erhöht; jede Decke mit winziger Spitze; Epipleuren schmal, unpunktiert. Unterseite matt, mit Grundskulptur, besonders die Seiten ziemlich dicht punktiert. Beine schlank. Analsegment abgestutzt, Seiten nur am vorletzten Segment vorgezogen.

1 ♂ von Tjibodas 1400 m, VIII. 1921.

Die Art ist durch ihre Behaarung und die Skulptur der Flügeldecken leicht kenntlich. Wenn das beschriebene Tier nicht die Art von PIC sein sollte, so stimmt sie doch wahrscheinlich in Grösse und Behaarung mit ihr überein.

**Nemostira cyanipennis n. sp.** — Länge: 11 mm. — Gestreckt, zylindrisch, stark glänzend; rotbraun, Kopf dunkel, Fühler schwärzlich, die ersten 4—5 Glieder am Grunde heller, Beine dunkler, besonders die Spitzen der Schenkel, der Schienen und die letzten Tarsenglieder, Schenkelbasis hell, Spitze des Abdomens dunkel, Schildchen rot, Flügeldecken dunkelblau. Kopf gestreckt, fast glatt, Oberlippe vorn ausgerandet, herzförmig, etwas länger als der Clypeus; Endglied der Kiefertaster ziemlich schmal, innere Kante sehr kurz; Augen gross, gewölbt, genähert, kaum ausgerandet; Fühler kräftig, wenig verdickt, die Schulter überragend, Glieder wie bei *N. galathea* m., Endglied schmal, etwas gebogen, so lang wie die 3 vorletzten Glieder zusammen; Halsschild quadratisch, so breit wie der Kopf mit den Augen, gewölbt, vorn gerundet, vor der Basis Seiten etwas eingezogen, Hinterecken vortretend, Scheibe sehr spärlich und fein punktiert, Seiten etwas dichter, Apex schmal, Basis breit gerandet. Schildchen klein, glatt. Flügeldecken doppelt so breit wie der Halsschild, stark punktiert-gestreift, Streifen dicht, gegen die Spitze schwächer punktiert, Zwischenräume ziemlich stark gewölbt, nach hinten nicht niedriger, an der Spitze mit einzelnen Borstenpunkten, Scutellarstreif normal, Spitzen einzeln abgerundet; Epipleuren wie bei *N. galathea* m. Unterseite stark glänzend, Seiten der Brust ziemlich grob punktiert, Abdomen fast glatt, Seiten mit einzelnen grösseren Punkten. Beine normal; Metatarsus der Hinterfüsse etwas kürzer als die folgenden Glieder zusammen.

1 Exemplar im Kon. Museum in Kopenhagen. Celebes.

Die Art ähnelt der *Casonidea atricapilla* FAIRM., ist aber grösser, die Spitze der Schenkel ist nicht geschwärzt, das Endglied der Fühler ist kürzer, die Vorderecken des Halsschildes sind gerundet, die Flügeldecken blau.



**Nemostira postica** n. sp. — 10 mm. — Der *melanura* Bm. nahe verwandt; bräunlich gelb, Kopf mit Ausnahme der Oberlippe, Spitze der Flügeldecken schwarz, Schenkelspitzen oben leicht, die beiden letzten Hinterleibsegmente stark gebräunt. Die Art unterscheidet sich wie folgt. Der walzenförmige Halsschild ist länger als breit, vor der Basis leicht eingezogen, grob und zerstreut punktiert, glänzend, ohne deutlichen Längseindruck, kaum breiter als der Kopf; Flügeldecken schmaler, glänzender, Zwischenräume gewölbt, 1. mit 2 Borstenpunkten an der Spitze, 3. mit 8 Punkten über die ganze Länge, 5. mit 2 Schulterpunkten, 9. mit 5 oder 6 Punkten hinter der Mitte; Prosternalfortsatz hinten schräg und gerundet; Unterseite an den Seiten gröber und dichter punktiert.

1 ♀ von Celebes (GESTRO) im Stettiner Mus.

**Nemostira vagecostata** n. sp. — Länge: 13½ mm. — Gestreckt, mässig glänzend; rotbraun, Beine und Fühler gelbbraun, Hinterkopf und Augen schwarz; Oberlippe und Clypeus quer, nicht ausgerandet, mit einigen groben Borstenpunkten, Clypeus von der Stirn durch einen tiefen, stark gebogenen Eindruck getrennt, Stirn eingedrückt, mit einigen groben Punkten, Scheitel mit tiefer Längsrinne; Augen gross, fast zusammenstossend, schwach ausgerandet; Schläfen sehr kurz; Fühler halb so lang wie der Körper, fadenförmig, 3. und 4. Glied gleich, Endglied dünn, schwach gebogen, so lang wie die 4 vorhergehenden Glieder zusammen; Halsschild wenig länger als breit, wenig breiter als der Kopf mit den Augen, Form gewöhnlich, grob und mässig dicht punktiert, etwas uneben, an der Basis mit kurzem Längskiele, an der Spitze mit schwachem Längseindruck, Spitze sehr fein, Basis breit gerandet; Schildchen rundlich, glatt; Flügeldecken wenig gewölbt, nicht erweitert, Punktstreifen unregelmässig, stellenweise doppelt, einige Zwischenräume, 3. 5. und 7. etwas stärker gewölbt, die ungeraden mit spärlichen Borstenpunkten, Spitzen etwas abgestutzt; Epipleuren schmal, ganz, fast glatt; Seiten der Hinterbrust grob punktiert, Abdomen unpunktiert, schwach längsrissig. Beine schlank; Metatarsus der Hinterfüsse so lang wie die folgenden Glieder zusammen; Prosternalfortsatz nicht hinter die Hüften verlängert.

1 ♂ in der Sammlung KRAATZ im Deutschen Ent. Institut. Java.

**Nemostira horni** n. sp. — Länge: 13½—16 mm. — Gestreckt, glänzend; bräunlichgelb, Beine oft etwas heller, Halsschild und Kopf braunrot, Flügeldecken pechschwarz, Epipleuren vorn hell; Kopf gestreckt; Oberlippe wenig, Clypeus stärker quer, mit zerstreuten Borstenpunkten, Oberlippe herzförmig, schwach ausgerandet; Clypeus durch eine schlecht begrenzte, gebogene Furche von der Stirn getrennt; Stirn wenig dicht, mässig grob punktiert, Scheitel mit Eindruck in der Mitte, Augen gewölbt, wenig ausgerandet, Stirnabstand gleich 1 Auge, Schläfen kurz; Fühler fadenförmig, halb so lang wie der Körper, 3. und 4. Glied gleich, Endglied etwas länger als Glied 9 und 10 zusammen; Halsschild quadratisch, wenig breiter als der Kopf mit den Augen,



Vorderecken abgerundet, Seiten vor der Basis, etwas hinter der Mitte breit eingezogen, Scheibe stark, nicht dicht punktiert, beiderseits in der Mitte je eine tiefe Grube, die nach aussen und schräg nach hinten von einer Falte begleitet ist, Basis gerandet, vor der Basis ein schmaler Quereindruck; Schildchen glatt; Flügeldecken fast doppelt so breit wie der Halsschild, nicht erweitert, punktiert-gestreift, Punkte in den Streifen dicht, nach hinten schwächer, Zwischenräume breit, flach, mit sehr spärlichen Borstenpunkten, Spitzen schwach vorgezogen, Epipleuren schmal, fast glatt, ganz; Seiten der Hinterbrust und des Abdomens grob punktiert, Mitte des letzten glatt; Prosternalfortsatz niedriger als die Hüften; Beine dünn; Metatarsus der Hinterfüsse so lang wie die folgenden Glieder zusammen.

2 ♀ ♀ in der Sammlung KRAATZ. Khasis 1898.

### *Exostira* n. subg.

Die Gattung *Nemostira* FAIRM. besteht aus einer grossen Reihe von Gruppen, die grossenteils neue Gattungen oder doch wenigstens Untergattungen bilden müssten. Die Gattung *Casnonidea* FAIRM. ist durch kein stichhaltiges Merkmal von der ersten zu trennen. Bei der grossen bis jetzt bekannten Artenzahl ist eine Abtrennung sehr erwünscht, und scheinbar unbedeutende Merkmale gewinnen generische Bedeutung.

Die neue Untergattung gründet sich auf eine neue und eine Reihe bekannter Arten.

Grössere Arten, mässig schmal, gewölbt. Kopf mit stark vortretenden Mundteilen; Mandibeln dünn, schwach zweispitzig, Maxillen wie bei *Nemostira* FAIRM.; Endgied der Kiefertaster lang, messerförmig, Endglied der Lippentaster ziemlich dreieckig, vorn kräftig ausgerandet. Augen gross, wenig ausgerandet, oben stark genähert; Halsfurchen stark. Halsschild länger als breit. Das Übrige wie bei *Nemostira* FAIRM. — Die Untergattung unterscheidet sich leicht durch das ausgerandete Endglied der Lippentaster. — Ausser der neuen Art gehören hierher *luteonotata* PIC, *multimaculata* PIC und *stictica* FAIRM.

***Exostira sellata* n. sp.** — 14,5 mm. — Etwas zarter als *N. luteonotata* PIC, gewölbt, mässig glänzend; rotbraun, Beine und Fühler gelb, Flügeldecken mit zahlreichen kleinen gelben Flecken, die sich etwas vor der Mitte zu einer Querbinde verdichten, die von der Mitte beiderseits etwas schräge nach vorn geht und den Seitenrand nicht erreicht. Kopf stark gestreckt; Fühler lang, Endglied nicht ganz so lang wie die 4 vorhergehenden Glieder zusammen, 3. und 4. Glied gleich. Augen gross, Stirnabstand  $\frac{1}{4}$  Augendurchmesser, Halsfurchen stark; Stirn uneben, mit einzelnen starken Punkten. Halsschild etwas breiter als der Kopf, länger als breit, grob und nicht dicht punktiert, grösste Breite vor der Mitte, nach vorn etwas stärker als nach hinten verengt, vor der Basis breit und flach eingeschnürt, Vorderecken abgerundet, Hinter-



ecken breit vorstehend, Vorderrand fein und schmal, Hinterrand breit und aufgebogen, Seiten an der Basis deutlich gerandet, Prosternalfortsatz hinten stumpf und gerade. Schildchen gewöhnlich. Flügeldecken wenig erweitert; Schulterfurchen kräftig, Decken gestreift-punktiert, Punkte gekerbt, hinten schwächer, Zwischenräume stark gewölbt, Spitzen einzeln gerundet; Epipleuren gewöhnlich. Unterseite stark glänzend, Seiten der Brust grob punktiert, Seiten des Abdomens mit rundlichen Eindrücken, Eindrücke grob punktiert, sonst fein längsrunzlig. Beine dünn. 1. Glied der Hinterfüsse fast so lang wie die übrigen Glieder zusammen.

1 ♀ von Sumatra, Padang im Naturh. Mus. in Dresden.

Die Art unterscheidet sich leicht durch die dünnen Beine und die Färbung von *luteonotata* PIC.



## DESCRIPTION D'UN NOUVEAU GENRE D'ORTHOPTÈRE

(FAM. ACRIDIODEA, SOUS-FAMILLE CYRTACANTHACRINAE)

par

C. WILLEMSE

(Eygelshoven, Z. L.).

**Paratraulia** nov. gen.

Genotype: *Traulia oblique-annulata* Br. v. W. 1898 (1).

Corps robuste, ponctué-rugueux.

Tête grosse, faiblement ponctué avec des parties luisantes, plus courte que le pronotum. Les yeux ovales, saillants.

Fastigium verticis un peu allongé, horizontal, avec une petite carène médiane, séparé du vertex par un sillon transversal; le bord antérieur arrondi.

Front ponctué-rugueux, incliné, non saillant entre les antennes; la carène frontale avec les bords bien développés et parallèles, la carène latérale sub-courbée.

Antennes filiformes, dépassant ou à peine atteignant le bord postérieur du pronotum.

Pronotum avec le bord antérieur arrondi et une petite incision au milieu, le bord postérieur arrondi.

La carène médiane faiblement marquée, les carènes latérales absentes.

Les sillons transversaux faiblement indiqués, le sillon principal situé dans le tiers apical.

Le bord inférieur du lobe réfléchi faiblement courbé, les angles antérieur et postérieur arrondis.

Les organes du vol bien développés.

L'élytre sensiblement atténué vers l'apex et arrondi.

L'aile postérieure sub-cycloïde.

Tubercule prosternal droit comprimé d'avant en arrière, l'apex élargi et trilobé.

---

(1) Orthopteren des Malayischen Archipels, von BRUNNER von WATTENWYL. Abhandl. d. Senckenb. naturforsch. Gesellschaft. Bd. XXIV. 1898, p. 249. Ayant eu l'occasion d'examiner le type de BRUNNER, je me suis aperçu que l'espèce n'appartient point au genre *Traulia* à cause de son front et de son tubercule prosternal. Je forme ici pour cette espèce un nouveau genre en donnant la description de deux nouvelles espèces.



Le lobe mésosternal plus large que long, le bord intérieur arrondi.

Fémur postérieur avec la carène supérieure lisse. Lobe géniculaire interne et externe se terminant en une pointe aiguë. Tibia postérieur faiblement courbé, le bord interne avec 11 épines, l'épine apicale y comprise; le bord externe avec 6 — 8 épines, sans épine apicale.

Le 3e article du tarse postérieur presque aussi long que les deux autres ensemble.

♂. Plaque suranale triangulaire, l'apex arrondi avec une impression médiane à la base.

Cerque droit, aussi long que la plaque suranale, atténué et acuminé vers l'apex.

Plaque sousgénitale courte, peu courbée, obtuse.

♀. Plaque suranale triangulaire, l'apex arrondi.

Cerque droit, dépassant un peu la plaque suranale, atténué et acuminé à l'apex.

Les valvules de l'oviscape peu courbées, les bords obtusément serrulés.

Plaque sousgénitale plus longue que large, le bord postérieur arrondi.

Ce genre vient se placer dans la groupe des *Brachyxeniae* (1) et est voisin de *Brachy xenia*, dont il diffère entre autre par le bord postérieur du pronotum qui, chez *Brachy xenia* est fortement allongé triangulairement en arrière et chez *Paratraulia* arrondi et par le fémur postérieur qui, chez *Brachy xenia* est grossi et chez *Paratraulia* normal.

#### Tableau des espèces.

- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| 1. Tibia postérieur avec un anneau jaune près du genou              |                                   |
|   | <i>oblique-annulata</i> Br. v. W. |
| Tibia postérieur sans anneau jaune .....                            | 2                                 |
| 2. Area externomedia du fémur postér. jaune avec deux bandes noires |                                   |
|   | <i>bifasciata</i> nov. sp.        |
| Area externomedia du fémur postér. vert, sans bandes noires         |                                   |
|   | <i>karnyi</i> nov. sp.            |

#### *P. oblique-annulata* Br. v. W.

La description de BRUNNER v. W. est assez exacte et suffisante. Monsieur le Dr. H. KARNY m'a envoyé un ♂ et une ♀ de l'île de Sumatra qui probablement appartiennent à cette espèce. En voici la description:

(1) Voyez: C. WILLEMSE, Bijdrage tot de kennis der Orthoptera s.s. van den Nederlandsch Indischen Archipel en omliggende gebieden. Zoolog. Meded. Deel. VI. 1921. p. 18. Les groupes formés dans le tableau dichotomique sont pour la plupart artificiels. Pour la formation des groupes naturels, il faudrait plus de matériel et surtout une délimitation plus naturelle du territoire.



♂. La coloration concorde avec la description de BR. v. W.

L'antenne atteint presque le milieu de l'abdomen; la couleur est d'un bleu-noirâtre avec l'apex un peu plus clair. Le front, le clypeus et le labrum avec des taches jaunes. L'épisternum du méso- et métathorax jaune.

L'élytre atteint l'extrémité de l'abdomen, la couleur en est presque noire, le long de la v. anale avec une ligne jaune, area anale vert-noirâtre. Les épines du tibia postérieur noires.

♀. Les antennes plus courtes, atteignant le milieu du pronotum, d'une couleur vert-noirâtre avec l'apex jaune.

L'élytre atteint le milieu de l'abdomen; il est noir, area analis vert, avec une ligne jaune le long de la v. anale.

Tibia postérieur rouge, avec un anneau basal jaune, les épines jaunes à apex noir.

	♂	♀
Longueur du corps .....	20.5 mm	23 mm.
„ de l'antenne .....	11 „	6.5 „
„ du pronotum .....	4.5 „	5 „
„ de l'élytre .....	13.5 „	9.5 „
„ du fémur postér. ....	12 „	13 „
Localité: Bandar Baroe (Wald) 22 I '22 (L. FULMEK).		

*P. bifasciata*, nov. sp.

Couleur du corps noire avec des bandes jaunes et vertes. Le vertex vert, avec la linea oculo-pronotica sup. jaune <sup>(1)</sup>.

(1) En étudiant les Acridiens de la faune Indo-Mal., on remarque chez plusieurs espèces une coloration identique de bandes ou de lignes.

On peut distinguer ces bandes comme suit:

- 1e. *linea fastigio-pronotica*. Cette ligne commence au bout du fastig. vertic., parcourt le vertex dans son milieu et se prolonge sur la carène médiane du pronotum en se terminant au bord postérieur.
- 2e. *linea oculo-pronotica superior*. Cette ligne commence au bord postérieur de l'oeil, parcourt le vertex, se prolonge sur la carène latérale du pronotum et se termine au bord postérieur. Pour la plupart cette ligne se prolonge le long de la nervure anale de l'élytre.
- 3e. *linea oculo-pronotica inferior*. Cette ligne, ou plutôt cette bande, commence à l'article basal des antennes et se continue le long du bord inférieur de l'oeil, parcourt la joue et se prolonge sur l'épimerum du prothorax et sur la partie inférieure du lobe réfléchi du pronotum. Cette bande est presque toujours plus large que les deux autres.

L'épimerum du méso- et métathorax est presque toujours de la même couleur que cette bande.

Ces bandes ou lignes sont toujours bien marquées.

Ce phénomène est probablement un signe de convergence qui prend sa juste signification dans la biologie à cause de ses qualités mimétiques.



Front d'une couleur noire-olive, le clypeus et le labrum avec des taches jaunes. La linea oc. pronot. infer. jaune.

Antennes d'une couleur noire-olive, l'apex jaune.

Pronotum vert-olive en dessus, le lobe réfléchi noir dans sa moitié supérieure.

L'épimerum du méso- et métathorax jaune.

L'élytre brun foncé, l'area analis verte, avec une ligne jaune le long de la nervure anale.

Ailes bleuâtres, à apex enfumé. L'abdomen jaune, avec une bande noire en dessus.

Les pattes antérieures et intermédiaires d'un jaune-verdâtre.

Le fémur postérieur avec l'area internomedia rouge, l'area externomedia jaune avec deux taches obliques noires, dont la dernière forme un anneau plus ou moins complet.

L'area infero-externa et interna rouge. Le genou noir.

Tibia postérieur d'un bleu acier, presque noir. Les épines jaunes à apex noir. Le tarse postérieur d'un brun-olive.



*Paratraulia bifasciata* n. sp.

Phot. P. E. Wasmann S. J.

	♂		♀
Longueur du corps .....	22	mm.	24 mm.
„ „ pronotum .....	5	„	6 „
„ de l'élytre .....	14.5	„	14 „
„ du fémur post. ....	13	„	14 „

Localité: S. Perak Kinta Valley Sept.—Oct. (H. N. RIDLEY) 3 ♂♂, 2 ♀♀.

Type dans la collection du Mus. Nat. Hist. de Londres. Penang (H. N. RIDLEY) 1 ♀.

var. *rufotibialis*. Chez un exemplaire de Singapore le tibia post. est rouge avec les épines rouges à apex noir. 1 ♀. Singapore (H. N. RIDLEY). Coll. Mus. Nat. Hist. de Londres. Il est possible que ce soit une nouvelle espèce, d'autant plus que la différence entre *oblique-annulata* et *bifasciata* est indiquée par la couleur du tibia post. qui, chez *oblique-annulata*, est d'une couleur vert-noirâtre avec un anneau jaune près de la base. Pour décider, il est préférable d'attendre de nouveau matériel.



**P. karnyi** nov. sp. (1).

Couleur du corps brun foncé ou noir avec des bandes vertes et jaunes. La tête noire, le vertex vert avec la lin. oculo-pronot. super. et infer. jaune. Front de couleur noire-olive. Clypeus et labrum avec des taches jaunes. Antenne noirâtre, à apex jaune. Le pronotum vert-olive en dessus, le lobe réfléchi noir dans sa moitié supérieure.

L'épisternum du méso- et métathorax jaune. Les organes du vol atteignant l'extrémité de l'abdomen.

L'élytre brun foncé ou noir, l'area analis verte, avec une ligne jaune le long de la nervure anale.

Ailes un peu plus courtes que l'élytre, bleuâtres, à apex enfumé.

Abdomen jaunâtre avec des bandes noires sur les deux côtés.

Les pattes antérieures et intermédiaires jaunes-verdâtres. Le fémur postérieur rouge, l'area externo-media verte ou vert-jaunâtre, avec un anneau prae-geniculaire jaune. Le genou noir.

Tibia postérieur noir, les épines jaunes à apex noir.

	♂		♀
Longueur du corps .....	21	mm.	26
„ du pronotum .....	4.5	„	6
„ de l'élytre .....	13	„	13
„ du fémur post. ....	12.5	„	14

Localité: Malacca, Distr. Pahang, Gunong Tahon, Dec. 21. 1 ♂, 2 ♀ ♀.

Type dans la coll. du Mus. Hist. Nat. de Londres.

Johore. Mt. Ophir, 13 VIII 05, 1 ♀, coll. du Mus. Hist. Nat. de Londres.

(1) Dédié à mon ami, le Dr. H. KARNY, le savant Orthopterologiste du Zoolog. Museum de Buitenzorg.



# TERMITEN VON CEYLON, DER MALAYISCHEN HALBINSEL, SUMATRA, JAVA UND DEN ARU-INSELN

von

OSCAR JOHN

(Riga).

Das Material, das nachstehender Arbeit zu Grunde liegt, wurde von mir auf einer in den Jahren 1912—1913 unternommenen Reise auf Ceylon, der Malayischen Halbinsel und Sumatra gesammelt. Gleichzeitig wurde auch eine kleine Termitensammlung, die Herr Professor W. KARAWAJEV aus Kiew 1912 auf Java und den Aru-Inseln erbeutet hatte, bearbeitet. Vor Ausbruch des Weltkrieges konnten nur Vorarbeiten zu einer Bearbeitung des umfangreichen Materials gemacht werden, die allerdings schon zur Veröffentlichung einiger Arbeiten führten <sup>(1)</sup>. Die darauf folgenden Kriegs- und Revolutionsjahre zwangen mich, die endgültige Bearbeitung immer weiter hinauszuschieben, und erst im verfloßenen und im Anfang dieses Jahres fand ich Gelegenheit und entsprechende Arbeitsbedingungen, um die Bearbeitung zu einem gewissen Abschluss zu bringen. Das mitgebrachte Material hätte noch mancher Untersuchung dienen können, da ich aber Russland verlassen und meine Sammlungen zurücklassen musste, bin ich genötigt, mich mit der Veröffentlichung der bisher gewonnenen Resultate zu begnügen.

Meine ganze Termitenausbeute und Sammlung von Nestern habe ich dem Zoologischen Museum der Russischen Akademie der Wissenschaften übergeben. Von den vielen, von mir an Ort und Stelle gemachten photographischen Aufnahmen konnte nur ein Teil in diese Arbeit aufgenommen werden, da auch schon ohnehin die Zahl der Tafeln eine recht ansehnliche geworden ist. Die mikrophotographischen Aufnahmen der hier als neu beschriebenen Arten sind leider bei der mehrfachen Durchsichtung der von mir mitgeführten Manus-

---

(1) O. JOHN. Notes on some Termites from Ceylon. *Spolia Zeylanica*, XXXIV, 1913, p. 102—116.

„ Observations sur les Termites. *Revue Russe d'Entomologie*, XIII, 1913, p. 491—500 (russ.).

„ Ueber den Ursprung der Nasuti bei den Termiten. *Revue Russe d'Entomologie*, XVI, 1913, p. XCV—CII (russ.).

„ Anleitung zum Sammeln von Termiten. Herausgeg. v. Zoolog. Museum der Russ. Akad. d. Wissensch. 1917, 23 Seiten, 2 Tafeln (russ.).



kripte und Aufzeichnungen durch die politische Kontrolle bei meiner Abreise abhanden gekommen, so dass ich auf Abbildung dieser Arten bedauerlicherweise verzichten muss.

Allen denen, die mir bei meiner Arbeit in einer oder der anderen Weise geholfen haben, sei hier mein wärmster Dank ausgesprochen. Sehr verpflichtet bin ich Herrn Prof. W. KARAWAJEV für die freundliche Ueberlassung seines Termiten-Materials und schliesslich möchte ich der Redaktion der „Treubia“, die die Drucklegung des Manuskripts übernommen hat, meinen verbindlichsten Dank aussprechen.

Riga, den 23. April 1924.

## FUNDORTE.

### I. Ceylon.

**Kandy.** Die alte Hauptstadt Ceylons, in der Zentral-Provinz 1680' über dem Meeresspiegel, um einen künstlichen See gelegen. 12. und 13. November 1912.

**Hantana.** Ein Berg, 3000' hoch, unweit Peradenya, bis etwa zur Hälfte seiner Höhe von Tee-Plantagen bedeckt. Der Gipfel ist felsig, von Urwald bedeckt. 23. November und 2. Dezember 1912.

**Kelania.** Vorort von Colombo. Reisfelder von Hainen unterbrochen. 9. Dezember 1912.

**Kurunegala.** Ort an der Eisenbahnlinie Colombo — Anuradhapura in der Westprovinz, an den westlichen Ausläufern des Zentral-Gebirges, am Ufer eines Sees. Felsiger Boden und einzelne grosse Felsmassive. 12. und 13. Dezember 1912.

**Peradenya.** Der berühmte botanische Garten in der Zentral-Provinz am Mahaweli-Fluss. Besonders günstige Sammelplätze fand ich auf dem gegenüberliegenden Ufer in dem Reservat und der „Experimental Station“. Meine Aufenthaltsbasis auf Ceylon. Mit Unterbrechungen vom 14. November bis zum 27. Dezember 1912.

**Ramboda-Pass.** Unweit Nuwara Elyia in der Zentral-Provinz. Auf der Höhe des Passes (6600'), ebenso wie in dem 6300' hoch gelegenen Nuwara Elyia wurden keine Termiten gefunden. Erst unterhalb des Passes, auf nicht festgestellter Höhe, wurden solche erbeutet. 8. Dezember 1912.

### II. Malayische Halbinsel.

**Batu-Caves.** Ortschaft an einer Seitenlinie der Eisenbahn, unweit Kuala Lumpur, nach den dort befindlichen Kalksteinhöhlen benannt. Ein langes hohes Kalksteinmassiv, auf dessen einer Seite Gummiplantagen angelegt



- sind. Die gegenüberliegende Seite ist morastig, mit üppiger Vegetation. 17., 25. und 26. Januar 1913.
- Bukit Timah. Eine Hügelgruppe im Zentrum der Insel Singapore, von Wald bedeckt, der stellenweise ausgerodet ist. 16., 18. und 19. Mai 1913.
- Kajang. Im Staate Selangor, an der Eisenbahnlinie. Vorzugsweise flaches Kulturland, Gumpiplantagen und Reisfelder. 18. und 19. Januar 1913.
- Kuala Lumpur. Hauptstadt der Foederierten Malayischen Staaten, im Staate Selangor gelegen. Grosse Parkanlagen, waldige Umgebung. 13. bis 30. Januar 1913, mit kurzen Unterbrechungen.
- Segamat. Dorf im Sultanate Johore an der Eisenbahnlinie, einige Stunden Fahrt von Johore, meist von Urwald umgeben, Flachland. 10. und 11. Januar und 8. bis 11. Mai 1913.
- Singapore. Termiten wurden im Botanischen Garten und in dem mitten in der Stadt gelegenen Hotel erbeutet.

### III. Sumatra.

- Doekoe <sup>(1)</sup>. Eine kleine Ortschaft in West-Sumatra, unweit Padang, Kulturland, Plantagen. 5. April 1913.
- Emmahaven. Der Hafen Padangs, einige Kilometer östlich von letzterem. 7. März 1913.
- Fort de Kock. Stadt in West-Sumatra, im westlichen Teil des Barisan-Gebirges, am Fusse des tätigen Vulkans Merapi. 9. bis 14. März 1913.
- Harau. Eine Schlucht einige Meilen von Pajacombo, die abschüssigen Abhänge bewaldet. Zwischen Harau und Pajacombo fast ausschliesslich Reisfelder. 15. bis 17. März 1913.
- Kotabaroe. Dorf am östlichen Fusse des Barisan-Gebirges, etwas südlich vom Aequator, am Oberlauf des Flusses Mahé, eines Nebenflusses des Kamparkiri. Bergig, Waldstrieche und Kulturland. 1. März und 1. bis 7. April 1913.
- Loeboe Bangkung. Dorf einige Meilen von Pajacombo, West-Sumatra. Kulturland mit Hainen. 18. März 1913.
- Mangkinang (= Bangkinang). Ost-Sumatra, grösserer Ort am Kamparkan. Meist Kulturland. 24. und 25. Februar 1913.
- Padang. Hauptstadt der Provinz „Westkust“, an der Westküste von Sumatra. 5. bis 7. April 1913.
- Padang-Tarap. Kleiner Ort unweit Fort de Kock, bewaldete Berge und Kulturland. 13. März 1913.
- Pajacombo. Grössere Ortschaft am westlichen Abhänge des Barisan-Gebirges. Umgeben von Kulturland, aber günstiger Ort für weitere Ausflüge. 15. bis 31. März 1913.

(1) Die Ortsnamen sind in holländischer Transkription gebracht, oe wird also wie das deutsche u ausgesprochen.



- Pantai Kermen.** Dorf am Tapung kiri (rechten Zufluss des Siak), fünf Tagereisen von Pekan baroe. Wilde Gegend, Wald stellenweise ausgerodet. 19. und 20. Februar 1913.
- Pekan baroe.** Ort in Ost-Sumatra am Siak-Flusse, Endpunkt der Dampferlinie, umgeben von Wald und zum Teil Kulturland. 13. und 14. Februar und 12. April 1913.
- Petapahan.** Malayendorf im Urwald am Tapung kiri in Ost-Sumatra, zwei Tagereisen stromaufwärts von Pantai Kermen. 23. Februar 1913.
- Poeloe Gadang.** Dorf am Kampar kanan. 27. Februar 1913.
- Siak (Siak Sri Indrapoera).** Residenz des Sultans von Siak, in Ost-Sumatra. Landungsplatz der Dampferlinie, etwa 60 Meilen landeinwärts von der Mündung, auf etwa gleichem Meridian mit Singapore. Fast durchweg von Urwald umgeben, der unterhalb Siak während der Flut zum Teil überschwemmt wird. Etwa 11½ Stunden Bootfahrt stromaufwärts von Siak befinden sich die Plantagen von Herrn H. Blüntschli, die am 9. Februar und 19. April besucht wurden. Andere Ausflüge wurden sowohl stromaufwärts, wie stromabwärts unternommen. 6. bis 12. Februar und 14. bis 25. April 1913.
- Soeliki.** Kleine Ortschaft unweit Pajacombo. Bergig, zum Teil Kulturland. 19. März 1913.
- Sri Lamak.** Kleiner Ort in der Nähe von Pajacombo. Kulturland mit Waldstichen. 26. März 1913.
- Sungei Pinang.** Ein unbedeutender rechter Nebenfluss des Siak, einige Meilen oberhalb des Ortes Siak. Urwald, mit einem kleinen Dorf am Flusse. 16. und 18. April 1913.
- Tandjong Paoh.** Dorf am Mahé (Mahat), einem Nebenflusse des Kampar kanan in Ost-Sumatra. Waldgegend. 27. Februar und 8. April 1913.
- Tapung kiri.** Der rechte Quellfluss des Siak. Fließt durch Urwaldgegend. 16. bis 23. Februar 1913.
- Udjung Ayer.** Pass über das Barisan-Gebirge zwischen Kota Baroe und Pajacombo. Auf der Höhe selbst wurden Termiten nicht gefunden.

#### BEMERKUNGEN ZU DER POSTEMBRYONALEN ENTWICKLUNG UND KASTENBILDUNG BEI DEN TERMITEN.

Im Anschluss an frühere Forscher, besonders aber GRASSI, hat in der Termitenforschung eine Anschauung über die postembryonale Entwicklung dieser Insekten festen Fuss gefasst, die sich in Kürze wie folgt zusammenfassen lässt. Die junge, aus dem Ei geschlüpfte Larve ist indifferent, d.h. ihr liegen potentiell die Eigenschaften aller Kasten inne. Infolge verschiedener Ernährungsweise kommt eine Differenzierung der folgenden Entwicklungsreihen zustande und schon nach der ersten Häutung lassen sich zwei solche erkennen, eine mit kleinerem, die andere mit grösserem Kopf. In der Folge entwickeln



sich erstere zu Geschlechtstieren, letztere zu geschlechtslosen, d.h. Soldaten und Arbeitern. Die Zahl der Häutungen bis zum Erreichen der Endphase ist für die verschiedenen Gruppen ungleich und wird für die Gattung *Termes* von ESCHERICH mit fünf für die Geschlechtstiere und vier für die Geschlechtslosen angenommen. HOLMGREN gibt für *Rhinotermes* fünf für die ersteren an, vier für Arbeiter und grosse Soldaten und drei für die kleinen Soldaten. Bei *Eutermes* fand derselbe Autor vier Häutungen bei den Geschlechtstieren und drei bei den Geschlechtslosen, u.s.w. Jeder Häutung folgt ein kurzes Ruhestadium, das mit dem Puppenstadium der holometabolen Insekten verglichen wird. Bei der zu den Geschlechtstieren führenden Entwicklungslinie der Gruppe mit 5 Häutungen zeigen sich nach der zweiten Häutung Flügelanlagen, die nach der dritten Häutung in kurze, nach der vierten in lange Flügelscheiden übergehen, worauf endlich, nach der fünften Häutung, das geflügelte Geschlechtstier seine volle Reife erreicht. Bei den Larven der geschlechtslosen Kasten kommt nach der zweiten Häutung eine weitere Spaltung zustande, indem zwei parallele Formen auftreten, die sich in der Kopfbildung von einander unterscheiden. Nach der dritten Häutung werden diese Unterschiede grösser, um nach der vierten Häutung die definitiven Soldaten, resp. Arbeiter zu ergeben.

In dieses Entwicklungsschema hat LESPÈS' unglücklich gewählte Bezeichnung der zu Ersatz-Geschlechtstieren, den sogenannten neotenen Königinnen und Königen, sich entwickelnden Nymphen, die er „nymphes de la seconde forme“ nannte, Misverständnisse gebracht. Es werden nämlich die Nymphen mit langen Flügelscheiden schlechtweg als Nymphen der „ersten“, die mit kurzen Flügelscheiden als solche der „zweiten Form“ bezeichnet. Wie es schon BATES, LESPÈS, HAGEN und FR. MÜLLER bekannt war, sind die Nymphen mit kurzen Flügelscheiden eine jüngere, der der Nymphen mit langen Flügelscheiden vorausgehende Jugendphase. Der Uebergang jener in diese ist während der Häutung schon von jenen Autoren beobachtet worden und auch in meinem Material befindet sich eine Reihe von Individuen, die im Moment des Abstreifens der Nymphenhaut mit kurzen Flügelscheiden fixiert sind und als Nymphen mit langen Flügelscheiden hervorgehen. Was LESPÈS unter „nymphes de la seconde forme“ verstanden hat, ist eine Erscheinung ganz anderer Art, die durchaus nicht in die normale Entwicklungsreihe hineingezogen werden darf.

Aus Besagtem wäre es daher ratsam, die Benennungen „Nymphen erster“ und „zweiter Form“ wie auch HAGEN's und FR. MÜLLER's umständliche „Nymphen mit kurzen“ und „langen Flügelscheiden“ durch bezeichnendere zu ersetzen, die Misverständnissen vorbeugen und zugleich die Beziehungen der Nymphenformen zu einander zum Ausdruck bringen. Als solche würde ich folgende vorschlagen: Für die Nymphen mit Flügelanlagen (nach der zweiten Häutung) — Praenymphen, für solche mit kurzen Flügelscheiden — Nymphen der ersten Phase und für solche mit langen Flügelscheiden — Nymphen der zweiten Phase. Durch diese Be-



zeichnungen wird betont, dass es sich um drei auf einander folgende Entwicklungsphasen handelt. Um LESPÈS' „nymphes de la seconde forme“ aus der normalen Entwicklungsreihe auszuschalten und ihnen eine discriminierende Bezeichnung zu geben, wäre vielleicht zutreffend, sie neotenische Nymphen zu nennen, wobei auch die verschiedenen neotenischen Nymphalphasen unterschieden werden können.

In seinen Untersuchungen über die postembryonale Entwicklung der geschlechtslosen Stände einiger südamerikanischen Termiten <sup>(1)</sup> teilt HOLMGREN die Larven der einzelnen Phasen in zwei (in einigen Fällen drei) Formen, die er mit I, II (und III) bezeichnet, und die sich nach diesem Autor dadurch unterscheiden, dass die Form I durchsichtig, II undurchsichtig ist und letztere durch etwas grössere Körperlänge und grössere Breite des Abdomens ausgezeichnet ist; ein weiterer Unterschied besteht darin, dass bei Form II, wenigstens in vielen Fällen, eine mehr ausgesprochene Teilung des 3. Fühlergliedes zu erkennen ist. Mir scheint, dass erwähnte Unterschiede nicht das Vorkommen verschiedener Larvenformen innerhalb eines Stadiums beweisen, sondern sich so erklären lassen, dass die Larven nach Verlassen der Eihülle, resp. nach jeder Häutung, infolge der stattgehabten Histolyse ihren Vorrat an Fettkörper verloren haben. Da die Larvencuticula unpigmentiert ist, erscheinen solche Individuen durchscheinend, infolge der darauf stattfindenden Ernährung wird jedoch wieder Fettkörper angesetzt, was die Undurchsichtigkeit des Körpers zur Folge hat. Aus denselben Gründen erfolgt auch eine Ausdehnung des Hinterleibes sowohl in Länge, als auch in Breite, was die Grössendifferenzen zwischen HOLMGREN's Formen I und II erklärt. Ebenso wird die Teilung des 3. Fühlergliedes erst durch die während dieses Stadiums erfolgende Ausreifung des Individuums vollendet und deutlich wahrnehmbar. Das Verschwinden des Fettkörpers während der Häutung ist durchaus nicht nur auf die Termiten beschränkt, sondern ist auch bei anderen Insekten bekannt und wird wohl wahrscheinlich überhaupt die Regel sein. Uebrigens sagt HOLMGREN selbst (l.c.p. 623) vom Larvenstadium C von *Rhinotermes marginalis*: „Milchweiss, zu Beginn durchsichtig, danach undurchsichtig“.

Wie bei den übrigen ametabolen Insekten ist bei den Termiten die Häutung oft mit Zunahme der Zahl der Fühlerglieder verbunden. Es ist von HOLMGREN <sup>(1)</sup> und BUGNION <sup>(2)</sup> darauf hingewiesen worden, dass diese Zunahme durch Teilung des dritten Fühlergliedes zustande kommt. Holmgren spricht (l.c.p. 619) sogar von einer Dreiteilung dieses Gliedes im Larvenstadium A. bei

(1) HOLMGREN, N. Studien über südamerikanische Termiten. Zoologische Jahrbücher, Abt. Syst., XXIII, 1906, p. 521—676.

(2) BUGNION, E., Rev. Suisse Zool., XX, 1912.



*Rhinotermes taurus*. Meinerseits glaube ich annehmen zu dürfen, dass auch das 4. Fühlerglied einer Teilung unterworfen sein kann.

Es soll hier auf dieses Faktum hingewiesen werden in Zusammenhang mit einer gewissen Tendenz bei den erwachsenen Termiten zu einer Verschmelzung des dritten Fühlergliedes mit den darauf folgenden. Hierbei sehen wir, dass solch eine Verschmelzung eine verhältnismässig längst erworbene Eigenschaft ist, oder aber, dass sie neueren Ursprungs ist. In ersterem Falle ist sie zu einem konstanten Merkmal geworden und sozusagen atavistische Fälle, wo die betreffenden Fühlerglieder getrennt sind, kommen nur ausnahmsweise vor, wie z.B. bei *Eutermes singaporensis* HAV. Im zweiten Falle dagegen ist Veranlagung zu der Verschmelzung noch ungenügend fixiert, weshalb beide Formen nebeneinander vorkommen, wie z.B. bei *Capritermes speciosus* HAV. Schliesslich gibt es Arten, bei denen die Neigung zur Verschmelzung erst im Entstehen ist und eine solche nur vereinzelt vorkommt, wie sich dieses bei *Eutermes sarawakensis* HAV. beobachten lässt. Von diesem Standpunkt sind die Beziehungen zwischen den äusserst nahe verwandten *sarawakensis* und *singaporensis* besonders interessant, worauf bei Besprechung dieser Arten näher eingegangen wird.

Es bestehen hier somit recht labile Verhältnisse, indem erstens während der postembryonalen Entwicklung eine Vermehrung der Gliederzahl der Antennen durch Teilung des dritten Gliedes erreicht wird und zweitens in der phylogenetischen Entwicklung der Formen eine Verschmelzung der Glieder der Mittelgruppe eintreten kann. Konstant sind die Glieder der Basalgruppe, d.h. die Glieder 1. und 2., und, wie es scheint, die Glieder der Distalgruppe, zu der wohl eine grössere Anzahl von Gliedern gehört. Eine Homologisierung der einzelnen Fühlerglieder ist daher, mit Ausnahme der zwei ersten, wohl kaum möglich.

Im Anfang dieses Abschnittes ist eine schematische Uebersicht der normalen Entwicklungsreihe der Geschlechtstiere gegeben, wobei erwähnt wird, dass die ungeschlechtlichen Kasten, nämlich die Soldaten und Arbeiter, eine Häutung weniger durchmachen als die Geschlechtstiere. Dieser Umstand hat zu der Ueberzeugung geführt, dass die Soldaten und Arbeiter „nicht ausgereifte, in ihrer Entwicklung gehemmte und definitiv fixierte Jugendstadien“ (ESCHERICH) darstellen. Es wird angenommen, dass mit der zweiten Häutung die Larven in das Stadium der sogenannten „weissen“ Soldaten oder Arbeiter übergehen, um nach einer weiteren Häutung ihre endgültige Form anzunehmen.

Die von mir gemachten Beobachtungen in dieser Frage widersprechen dem soeben geschilderten Hergang der Entwicklung der geschlechtslosen Kasten; da sie sich jedoch nur auf zwei *Eutermes*-Arten beziehen, soll hier nur diese Gattung Berücksichtigung finden.

Ueber die postembryonale Entwicklung dieser Gruppe haben sich meines



Wissens nur drei Autoren ausgesprochen, nämlich HOLMGREN, BUGNION und MCKNOWER.

HOLMGREN (l.c.) unterscheidet bei *Eutermes rotundiceps* HOLMGR. und *E. minimus* HOLMGR. je vier Entwicklungsstadien, sowohl bei der Arbeiter-, als auch bei der Soldatenkaste. Das erste Stadium ist indifferent im weiteren Sinne, da es zu Geschlechtstieren, wie auch zu Geschlechtslosen heranreifen kann. Das zweite ist noch indifferent, aber in engerem Sinne, indem es entweder zum Soldaten oder zum Arbeiter werden kann. Aus diesem Stadium gehen nach einer Häutung die Larven entweder in Arbeiterlarven oder Soldatenlarven über, die dann nochmals häuten um ihre definitive Gestalt zu erhalten.

BUGNION <sup>(1)</sup> beschreibt ein Exemplar einer neugeborenen Larve von *Eutermes lacustris* BUGN., bei der er die Kennzeichen eines Soldaten (Nasutus) ersieht, nämlich den Stirntubus und die Drüsenampulle. Hieraus zieht dieser Autor den Schluss, dass bei *Eutermes* die Differenzierung der Kasten noch während der Embryonalentwicklung stattfindet. Ausserdem äussert sich BUGNION dahin, dass bei diesen Termiten nur eine Häutung bei den Soldaten und Arbeitern vorkommt und zwei bei den Geschlechtstieren; die Vermehrung der Zahl der Fühlerglieder kommt durch successive Teilung des dritten Gliedes zustande, ohne dass die Haut dabei abgestreift wird.

Wenden wir uns nun zu MCKNOWERS Arbeit <sup>(2)</sup>, so sehen wir, dass er bei einer südamerikanischen *Eutermes*-Art eine arbeiterähnliche Larve fand, d.h. eine solche, die sich äusserlich in nichts von einem Arbeiter unterschied, die aber in den Schnittserien die Anwesenheit einer Drüsenampulle zeigte, die mit jenen bei den Soldaten identisch war. Ein zweites Exemplar wies ein weiteres Stadium der Entwicklung auf: es war ein echter Nasutus, im Häutungsprocess fixiert, dessen abgestreifte Haut alle Kennzeichen eines Arbeiters trug.

Wir stehen somit vor drei einander widersprechenden Schemata der Entwicklung der Nasuti. Nach einer Lösung der Frage suchend, durchsah ich das grosse von mir gesammelte Material, unter anderem auch von *E. lacustris*, konnte aber unter vielen hunderten von jungen Larven, die zum Teil aus der Eihülle herauspräpariert wurden, keine mit den von BUGNION erwähnten Kennzeichen des Nasutus finden. Wohl hatten viele, wenn auf der Seite liegend, grosse Ähnlichkeit mit jener, da die oft stark vorgestreckte Oberlippe im Profil einem Stirntubus nicht unähnlich sieht. Ebenso erwies sich mein Suchen nach Larven im Häutungsprocess zwischen Larven- und Nasutus-Stadium (Soldaten-Larve nach HOLMGREN) als fruchtlos.

Wie schon von HAGEN erwähnt wird, lässt sich bei Larven, die vor der Häutung stehen, durch die durchsichtige Cuticula die Form der bevorstehenden nächsten Phase deutlich erkennen, was besonders von den Oberkiefern gilt. Wenn nun ein Uebergang aus dem zweiten Larvenstadium in das des

(1) BUGNION, E. Rev. Suisse Zool. XX, 1912.

(2) MC. KNOWER, E. H. Johns Hopkins University Circ. XIII, 1894.



„weissen“ *Nasutus* stattfindet, so müsste bei jenen die für das letztere charakteristische Bildung der Oberkiefer zu erkennen sein. Auch solche Individuen fanden sich unter meinem Material nicht. Es blieb also noch übrig, mit McKNOWER anzunehmen, dass zwischen dem zweiten Larven-Stadium und dem des „weissen“ *Nasutus* noch ein Stadium eingeschaltet ist, das ein arbeiterähnliches Aussehen hat. Es gelang auch in der Tat, solche Exemplare aufzufinden. Unter dem *lacustris*-Material fand ich drei in der Häutung befindliche Tiere, bei denen die alte Haut nur aufgeplatzt, aber noch nicht abgestreift war, so dass nur der Rücken und die Oberseite des Kopfes freigelegt waren. Bei einem dieser Individuen hatte sich der Frontaltubus befreit und hatte seine normale Stellung eingenommen (Taf. XVI, Abb. 1), bei den zwei anderen wurde er noch durch die alte Cuticula an die Stirn angepresst, wurde aber bei der leichtesten Nachhilfe mit der Nadel frei und richtete sich auf, wie er stets bei den „weissen“ *Nasuti* vorkommt (Taf. XVI, Abb. 2). Die Köpfe waren normale „weisse“ *Nasutus*-Köpfe mit reduzierten Oberkiefern, die alte Haut aber eine richtige Arbeiterhaut mit dunkel pigmentiertem Kopf und grossen schwarzen Oberkiefern (Taf. XVI, Abb. 1). Einen gleichen *Nasutus* in statu nascendi fand ich noch bei *E. inanimiformis* HOLMGR.

Es galt noch eine entsprechende Zwischenphase bei den Arbeitern zu finden, was ebenfalls gelang. Ich fand nicht weniger als 11 Individuen von *E. lacustris*, die im Moment der Häutung fixiert waren und sich im Uebergang aus der „arbeiterähnlichen“ Phase in die eines „weissen“ Arbeiters befanden (Taf. XVI, Abb. 3). Ausser diesen sich häutenden „arbeiterähnlichen“ Larven fand ich noch eine ganze Reihe solcher, die vor der Häutung standen, was durch die oben gezeigte Untersuchungsmethode sich feststellen liess. Diese Tiere hatten in der Regel 13-gliedrige Antennen, während der erwachsene Arbeiter 14-gliedrige besitzt. Sie haben einen dunkel pigmentierten Kopf (etwas heller als bei den eigentlichen Arbeitern), einen milchweissen Hinterleib (bei den erwachsenen Arbeitern scheint der Darminhalt durch) und stehen in der Grösse dem endgültigen Arbeiter etwas nach. Für diese Form würde ich die Bezeichnung *ergatomorphe Larve* in Vorschlag bringen.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass bei den *Eutermes*-Arten ein Stadium mehr vorkommt, als bisher angenommen wurde, so dass ihre Entwicklung nicht vier, sondern fünf Stadien umfasst. Es lassen sich also folgende Phasen konstatieren: 1) die erste Larvenphase (bei *E. lacustris* mit 11—12-gliedrigen Antennen), 2) die zweite Larvenphase (mit 12-gliedrigen Antennen), 3) die dritte, oder arbeiterähnliche, *ergatomorphe* Phase, 4) die Soldaten- oder Arbeiter-Nymphalphase („weisser“ Soldat oder Arbeiter) und 5) der definitive Soldat oder Arbeiter. Hiermit wäre dieselbe Zahl Häutungen, resp. Stadien, durchlaufen, wie bei den Geschlechtstieren, woraus dann folgt, dass die Arbeiter und Soldaten keine modifizierten und fixierten Jugendformen, sondern definitive Imaginalformen sind.



Da die Larven der geschlechtslosen Kasten bis zu ihrem vorletzten Stadium, dem der Soldaten- oder Arbeiter-Nymphen, mit gleichen Mundteilen ausgestattet sind, ist es sehr wahrscheinlich, dass auch die Ernährung in gleicher Weise erfolgt, wodurch die trophogenetische Entstehung dieser Kasten in Frage gestellt und die Annahme nahe gelegt wird, dass ihre Differenzierung schon in der Keimanlage festgelegt ist.

Es sei hier noch ein abnormer Fall bei der letzten Häutung einer *Microcerotermes distans*-Imago erwähnt. Das betreffende Individuum stammt aus einem Nest dieser Termiten-Art vom Tapung kiri. Es ist vollständig ausgefärbt und das Integument vollkommen erhärtet, die Flügel aber stecken in den Flügelscheiden der zweiten Nymphalphase. Die Stellung des Tieres ist gekrümmt, mit nach vorn herabgesenktem Kopf, wie gewöhnlich im Ruhestadium, das auf die Häutung folgt. Die Untersuchung dieses Tieres ergab, dass es die Nymphalhaut vom ganzen Körper abgeworfen hatte bis auf die Flügelscheiden und den sie verbindenden Teil der Unterseite. Diese hatten sich aus irgend einem Grunde von der übrigen Nymphenhaut abgetrennt und konnten dann nicht abgestreift werden. Das Merkwürdige dabei ist, dass das Tier im Uebrigen vollkommen ausgereift ist, so dass es ein ganz merkwürdiges Aussehen hat, was durch die Ruhestellung noch mehr zum Ausdruck gebracht wird. Letztere ist wohl eine Folge davon, dass die herabgebogenen Flügel das Tier bewegungsunfähig gemacht hatten.

#### BIOLOGISCHES.

Wie aus den Angaben verschiedener Autoren ersichtlich, sind die Jahres- sowohl wie die Tageszeit, zu denen das Schwärmen der Termiten stattfindet, sehr verschieden <sup>(1)</sup>. Die meisten Beobachter neigen zu der Meinung, dass beide in Abhängigkeit von den Lebensgewohnheiten der verschiedenen Arten stehen, d.h. dass jede ihre bestimmte Jahres- und Tageszeit hat, zu der sie schwärmt. Es soll hier durchaus nicht in Abrede gestellt werden, dass dem so ist, doch scheinen die diesbezüglichen Beobachtungen noch zu fragmentarisch zu sein, um eine Gesetzmässigkeit erkennen zu lassen.

Wie ich in einem früheren Aufsätze <sup>(2)</sup> erwähnt habe, fällt die Schwärmzeit durchaus nicht immer mit dem Anfang der Regenzeit zusammen, wie dieses vielfach angenommen wird, — eine Ansicht, die durch neuere Beobachtungen Bestätigung gefunden hat. So habe ich auf Ceylon im November und Dezember nicht selten schwärmende Termiten gesehen, obgleich die Regenzeit schon vorüber war. Auf der Malayischen Halbinsel erschienen geflügelte Termiten am Licht im Januar und im Mai, auf Sumatra im Februar bis April.

(1) Eine Zusammenfassung dieser Angaben sowie eine Reihe neuer Daten bringt E. HEGH in seinem Werke „Les Termites“ (1922).

(2) JOHN, O. Observations sur les Termites. Rev. Russe d'Entom., XIII, 1913.



In diesen Ländern sind die Jahreszeiten allerdings nicht schroff entgegengesetzt, worin vielleicht ein Grund dafür gefunden werden kann, dass hier das Schwärmen durch die Jahreszeit weniger beeinflusst wird.

Schwärmende Termiten wurden meistens abends unmittelbar nach Sonnenuntergang beobachtet, besonders nach oder während eines Regens. Nicht selten liessen sich geflügelte Termiten auch untertags bei Regen erblicken. Zweimal habe ich ein Ausschwärmen morgens vor Sonnenaufgang beobachtet und zwar im Zimmer. Es war noch ganz dunkel, durch das angezündete Licht war aber wohl den Tieren, die sich an den Nestausgängen in der Zimmerwand angesammelt hatten, das Tageslicht vorgetäuscht worden, was sie zum Verlassen ihrer Schlupfwinkel veranlasste.

Während der ganzen Zeit meines Aufenthaltes in den von mir bereisten Ländern fand ich in diesen oder jenen Nestern geflügelte Tiere, wobei in derselben Gegend bei der gleichen Termitenart die einen Nester geflügelte Imagines enthielten, die anderen nicht; in solchen, wo sie vorhanden waren, wurden fast stets auch Nymphen des zweiten Stadiums angetroffen, ebenso auch weisse, noch unpigmentierte Imagines und nicht selten auch Nymphen der ersten Phase. Hieraus lässt sich schliessen, dass nicht alle Geschlechtstiere gleichzeitig das Nest verlassen, sondern das Ausschwärmen wiederholt wird. Solches ist von PÉREZ, GRASSI, SILVESTRI, FEYTAUD u.a. für die südeuropäischen Termiten festgestellt. Erstgenannter Autor bemerkt vollständig zutreffend, dass Wiederholungen des Ausschwärmens durch das ungleicherzeitige Ausreifen der Nachkommenschaft eines Weibchens erklärt werden müssen. Da in tropischen Ländern die Eiablage, wie mit Sicherheit angenommen werden kann, das ganze Jahr ununterbrochen fort dauert, müsste man annehmen, dass auch das Ausschwärmen in gewissen Zeiträumen ebenfalls das ganze Jahr hindurch stattfindet. Das Vorkommen von Nymphen und Geflügelten verschiedenen Alters in demselben Neste spricht scheinbar auch für diese Annahme. Andererseits aber werden, und zwar nicht weniger selten, Nester angetroffen, die weder Imagines noch Nymphen enthalten. Desgleichen habe ich in einigen Fällen eine Massenproduktion von Soldaten beobachtet: einige Nester enthielten eine Unmenge von Soldaten-Nymphen. Diese Befunde schienen darauf hinzudeuten, dass in der Produktion der einzelnen Kasten eine gewisse Periodizität herrscht, wobei möglicherweise ein Alternieren der Kasten zustande kommt. Solches würde sich durch entsprechende Behandlung der Eier erklären lassen.

In seinen Beobachtungen an *Hodotermes turkestanicus* JAC. sagt G. JACOBSON: „die geflügelten Termiten schwärmen nicht gleich nach der Verwandlung aus, sondern halten sich einige Zeit in der Erde bei der Oberfläche auf“. Ich habe oft in Nestern geflügelte Termiten gefunden, die sich dann fast stets an der Peripherie des Nestes aufhielten und dort in unglaublicher Anzahl die Kammern und Gänge anfüllten. Alle diese Tiere machten durchaus keine Anstalten, sich durch Auffliegen zu retten, sondern verkrochen sich nur tiefer auch in die kleinsten Bruchstücke des Nestes. Eine Ausnahme davon habe ich nur an *Hamitermes sulphureus* beobachtet, dessen Imagines



beim Aufbrechen des Nestes davonflogen. Ich werde wohl in diesem Falle auf eine Kolonie gestossen sein, deren Geschlechtstiere gerade zum Schwärmen reif waren, in den übrigen aber war der Entwicklungsprocess eben noch nicht beendet. Dies ist auch daraus ersichtlich, dass bei aus dem Nest genommenen Geflügelten die Flügel lange nicht so leicht abbrechen, wie bei während des Schwärmens gefangenen Individuen. Es vollziehen sich also bei dem äusserlich vollständig entwickelten Insekt noch innere, physiologische Vorgänge, nach deren Vollendung erst die Flugfähigkeit und Abbrechbarkeit der Flügel erlangt wird. Gleichzeitig wird dann auch der Schwärmtrieb ausgelöst. Möglich ist auch, dass der Instinkt sich durch Auffliegen zu retten, bei den Termiten verloren gegangen ist, da sie sich ihrer Flugorgane nur einige Minuten lang während ihres ganzen Lebens bedienen. Schliesslich habe ich bemerkt, dass diese Insekten, sobald sie sich einmal während des Schwärmens zur Erde gelassen haben, nie wieder auffliegen, sondern sich im Gegenteil ihrer Flügel zu entledigen suchen, um desto ungehinderter laufen und sich verkriechen zu können. Das Abbrechen der Flügel geschah nach meinen Beobachtungen stets durch Aufheben des Hinterleibes, wobei die Bewegungen sehr an die Bewegungen der Staphyliniden erinnerten. In seiner interessanten Arbeit über die südafrikanischen Termiten zeigt FULLER <sup>(1)</sup>, dass in dieser Hinsicht sich viele Arten ganz verschieden verhalten, und dass das Flügelabwerfen oft im innigsten Zusammenhang mit der Paarung steht.

Bevor ich zu meinen Beobachtungen über letztere Erscheinung übergehe, möchte ich noch die Frage der Inzucht bei den Termiten berühren.

Wie bekannt, sind über diesen Punkt die Meinungen verschieden. Während einige Forscher (GRASSI, SILVESTRI) der Meinung sind, dass, um Inzucht zu vermeiden, die männlichen und weiblichen Geschlechtstiere das Nest zu verschiedener Zeit verlassen müssen, halten andere (FR. MÜLLER, HOLMGREN) die Geschwisterehe bei den Termiten für eine normale Erscheinung. Ich habe in einigen Fällen, wo die Herkunft der schwärmenden Tiere aus einem Neste ganz einwandfrei war, diese untersucht und habe in allen Fällen sowohl Männchen wie auch Weibchen gefunden, wodurch ich für erwiesen halte, dass eine Trennung der Geschlechter nicht erfolgt. Erfolgt nun aber in der Regel eine Paarung zwischen Geschwistern? Ich meine, dass diese Frage bejahend beantwortet werden kann. Zunächst begeben sich Geschwistertiere, die sich nach dem Schwärmen auf die Erde herabgelassen haben, ohne weiteres Herumsuchen auf den „Liebesspaziergang“, nach welchem sie sich eingraben. Dieses Paaren und das nachfolgende Eingraben geschieht häufig so rasch, dass von einer Wahl eines Gatten gar keine Rede sein kann. Ferner kommen Termitenschwärme nicht allzuhäufig vor, so dass die aus einem Nest schwärmenden Termiten, mit solchen aus einem anderen zusammenzutreffen, nur wenig Aussicht haben, besonders da das Flugvermögen dieser Insekten ein sehr beschränktes ist. In seiner Arbeit über die Termiten Russlands erwähnt G.

(1) FULLER, C. *Annals Natal Mus.*, III, 1915.



JACOBSON (1) nicht, ob die von ihm beobachteten, sich eingrabenden Termitenpärchen einem Neste entstammten, mündlich jedoch teilte er mir mit, dass dieses unzweifelhaft der Fall gewesen ist. Seine Beobachtungen wurden in offener Steppe angestellt und die Termiten schwärmten nur aus einem Nest, so dass ihre gemeinsame Herkunft keinem Zweifel unterliegt.

Es soll hier durchaus nicht in Abrede gestellt werden, dass Paarungen unter nicht blutsverwandten Tieren vorkommen, doch sind solche bei den Termiten nicht durchaus notwendig. So bemerken HOLMGREN und FEYTAUD, dass gegen eine solche Annahme der Umstand spricht, dass gewisse Arten Ersatz-Königstiere erziehen, die das elterliche Nest niemals verlassen, wodurch notwendigerweise Paarungen zwischen blutsverwandten Tieren herbeigeführt werden. Hierzu bemerkt FEYTAUD, dass durch fortgesetzte Produktion von Ersatztieren Generationen entstehen, bei denen schon nicht mehr die ursprünglichen nahen Verwandtschaftsbeziehungen bestehen. Ich würde noch hinzufügen, dass ähnliche Verhältnisse auch in denjenigen Kolonien herrschen, die zwei und mehr Königspaare besitzen, was durchaus nicht zu den seltenen Fällen gehört.

In Folgendem will ich zu meinen Beobachtungen über die Paarung bei den Termiten übergehen, die, obgleich an in Gefangenschaft gehaltenen Tieren ausgeführt, vielleicht doch einiges Interesse haben dürften.

Mein Tagebuch enthält darüber folgende Aufzeichnungen.

Am Abend des 15. November kamen im Rasthause von Peradenyia ans Licht zunächst einige Exemplare von *Odontotermes obscuriceps* WASM. angefliegen und etwas später eine grössere Anzahl von *Eutermes oculatus* HOLMGR. und *E. biformis* WASM. Eine Anzahl dieser Termiten wurde in Behältern untergebracht und bald darauf zeigte es sich, dass die Mehrzahl sich zu Paaren zusammengefunden und sich ihrer Flügel entledigt hatte. Die alleinstehenden Individuen wanderten unstet umher und schlossen sich bald diesem, bald jenem Paare an. Nicht alle Tiere hatten ihre Flügel abgeworfen: bei den einen waren noch alle ganz, bei anderen waren einer oder zwei übrig geblieben. Der „Liebesspaziergang“ hatte begonnen.

Voran ging stets das Weibchen (2), dem unmittelbar das Männchen folgte, seine Gefährtin mit den Fühlern betastend. Vier solcher Paare wurden isoliert und jedes in einen Behälter mit Erde gebracht. Einige Zeit dauerte der „Liebesspaziergang“ fort, bei den einen nur kurze Zeit, bei den anderen mehrere Stunden. Infolge der Unebenheiten der Oberfläche der Erde

(1) JACOBSON G. Trudy Bur. po Entom., X, N— 2, 1913.

(2) Dasselbe beobachtete schon SMEATHMAN. Von den neueren Autoren erwähnen das Vorschreiten des Weibchens SILVESTRI aus Südamerika, ESCHERICH von Ceylon, HOLMGREN (nach E. JACOBSON's Angaben) von Java. Auch bei HEGH finden wir diesen Umstand betont.



in den Behältern geschah es zuweilen, dass das Männchen die Fühlung mit dem vorauseilenden Weibchen verlor. Es geriet dadurch in heftige Unruhe, warf sich suchend nach verschiedenen Seiten, wobei es nicht selten vorkam, dass das Männchen ganz nahe am gesuchten Weibchen vorüberging, um es in entgegengesetzter Richtung weiter zu suchen. Möglicherweise wurde es infolge der vielen sich kreuzenden Spuren durch seinen Geruchssinn irregeführt, doch hatte es den Anschein, dass die Verfolgung des Weibchens nur durch den sogenannten Kontaktgeruch erfolgt. Merkwürdig ist noch, dass das Männchen auch auf die kürzeste Entfernung, zuweilen nur etwa 1 cm, das Weibchen nicht zu bemerken schien. Hieraus dürfte man folgern, dass in freier Natur, wo den spazierenden Paaren genügend Hindernisse in den Weg kommen, sie sich nicht selten verlieren.

Nach einer gewissen Zeit begann das Weibchen hin und wieder stehen zu bleiben, augenscheinlich um einen passenden Ort zum Vergraben zu wählen. War dieses geschehen, so begann es zu graben, indem es mit den Kiefern Erdpartikelchen herausholte, die um die Grabstelle deponiert wurden. Mitunter kam es vor, dass die Arbeit abgebrochen wurde, um an einer neuen Stelle wieder zu beginnen. War der Platz endgültig gewählt, so wurde mit besonderem Eifer gegraben. Mit tieferem Eindringen in die Erde änderte sich die Arbeitsmethode. So beförderte das Weibchen, wenn es schon ganz in die Erde eingedrungen war, die ausgegrabenen Teilchen auf die Weise an die Oberfläche, dass es sich auf den Rücken legte, sich mit den Beinen abstieß und, auf dem Rücken gleitend, die gelockerte Erde hinausdrückte. An den Grabarbeiten nahm das Männchen niemals teil. Es machte sich nur um das Weibchen zu schaffen, suchte die Berührung mit ihm nicht zu verlieren und streichelte mit seinen Fühlern ununterbrochen den Hinterleib der Grabenden; dem Eindringen des Weibchens in die Erde folgte das ♂ auf dem Fusse nach.

Nach dem Eingraben brauchen die Tiere nicht notwendigerweise auch endgültig unter der Erde zu bleiben: zwei Tage darauf zeigte sich ein Männchen auf der Oberfläche, verschwand aber später wieder. Auch können junge Paare sich nach ereiltem Missgeschick von neuem eingraben. In das Zimmer, in dem ich meine Termitenpaare hielt, war eines Tages ein Huhn eingedrungen und hatte einen Behälter umgeworfen und den Inhalt verstreut. Die Termiten waren mit heiler Haut davongekommen und wurden gefunden; in einen frischen Behälter gebracht, gruben sie sich sofort wieder ein. Etwa 6 Wochen nach dem Eingraben untersuchte ich vor meiner Abreise von Ceylon meine Zuchtbehälter und fand einen Teil der Paare lebend und ohne dass in ihnen irgend welche Veränderungen vorgekommen waren, auch die Antennen waren nicht verstümmelt, wie es bei Königen und Königinnen stets der Fall ist.

Ich will hier noch einiger besonderer Fälle Erwähnung tun.

Ein andermal wurden zwei Termitenpaare in einen gemeinschaftlichen Behälter gebracht. Nach Verlauf etwa einer Stunde, die sie ohne Beobachtung



blieben, hatten sie sich eingegraben und als ich etwa eine Woche später nachsuchte, fand ich, dass die Paare ihre unterirdischen Kammern so dicht bei einander angelegt hatten, dass diese nicht einmal durch eine Wand getrennt waren. Möglicherweise gibt uns dieser Befund eine Erklärung für das Vorkommen von zwei und mehr Königspaaren in einem Nest.

Erwähnung verdient noch folgender absonderlicher Fall. Sechs beim Schwärmen gefangene Termiten wurden in einen gemeinsamen Behälter gebracht und bald darauf hatten zwei ein Paar gebildet. Die übrigen irrten einige Zeit umher, bis sie sich schliesslich dem Paar anschlossen und so hintereinander „spazierten“. Die voranmarschierende Termiten schien ein Weibchen, die übrigen Männchen zu sein. Es muss hier daran erinnert werden, dass das Geschlecht dieser Tiere sich mit Sicherheit nur nach der Unterseite des Hinterleibes bestimmen lässt. Nach einem ziemlich andauernden Spaziergang blieb die Prozession stehen und begann sich einzugraben. Im Gegensatz zu meinen übrigen Beobachtungen beteiligten sich alle Termiten an der Grabarbeit. In einem zweiten Behälter wurde ein weiteres Paar derselben Termitenart untergebracht, das nach dem üblichen Spaziergang sich ebenfalls eingrub. Einen Monat später fand ich im ersten Behälter alle sechs Termiten lebend in einer Kammer und ebenso auch das abgesonderte Paar. Alle acht wurden nun, da ich mich zur Abreise anschickte, konserviert, doch wie gross war mein Erstaunen, als sich alle acht als — Männchen erwiesen! Aus dem Benehmen von Tieren in der Gefangenschaft Schlüsse zu ziehen, ist immer eine heikle Sache, besonders wenn Kontrollbeobachtungen im Freien fehlen, doch legt dieses merkwürdige Verhalten der acht zusammengebrachten Männchen die Vermutung nahe, dass das Eingraben nicht nur mit dem Geschlechtstrieb in Zusammenhang steht, sondern auch aus reinem Selbsterhaltungstrieb geübt wird.

Allgemein sind die Termiten als Allesfresser bekannt, von denen nur solche Stoffe verschont bleiben, die ihren starken Kiefern Widerstand leisten. In erster Linie ist es Holz, das von ihnen angefallen wird, aber auch Leder, Papier, Zeuge und vieles andere wird von ihnen zerstört und verschlungen. Es sind allerdings nicht alle Arten so unwählerisch in ihrer Nahrung, doch sind sie niemals nur an eine Holzart gebunden.

Merkwürdigerweise ist dem Umstand, dass alle hier aufgezählten Stoffe so gut wie keinen Nährwert besitzen, bisher keine Beachtung geschenkt worden, obgleich er auffallend genug ist. In Nachfolgendem glaube ich erbringen zu können, dass nach einer Lösung dieser Frage nicht allzuweit zu suchen ist und dass der Schlüssel dazu in der Pilzzucht gegeben ist, die von gewissen Vertretern dieser Insektenordnung ausgeübt wird.

Ueber die mutmaassliche Entstehung der Pilzzucht der Termiten lesen wir bei ESCHERICH folgendes: „Die Pilzzucht der Termiten ist sehr verbreitet, jedenfalls viel verbreiteter als die der Ameisen. Es kann dies durchaus nicht überraschen, da ja die Termiten ausgesprochene Holzinsekten sind, welche ihre Nahrung mit Vorliebe in totem Holz suchen. Da nun letzteres gewöhnlich



eine reiche Pilzvegetation besitzt, so haben die Termiten Gelegenheit genug, mit Pilzen in Berührung zu kommen. Nehmen wir dazu noch die weitere Gewohnheit der Termiten, Nahrungsvorräte in ihren Nestern anzusammeln, so ist es durchaus nicht mehr schwer, den Anfang der Pilzzucht sich vorzustellen: Aus dem eingetragenen Holz werden eben die verschiedenen Pilzmycelien mit ihren Conidien usw. herausgewachsen sein, welche den Termiten natürlich zunächst unterschiedslos eine willkommene Nahrung waren und daher häufig von ihnen abgegrast wurden."

Nun ist das Ansammeln von Nahrungsvorräten bei den Termiten keine erwiesene Tatsache, man neigt eher zu der Meinung, dass die aufgespeicherten vegetabilischen Stoffe, die man zuweilen in den Nestern findet, als Material für den Bau von Pilzgärten aufzufassen sind. Wären sie Nahrungsvorräte, so wären sie am ehesten bei denjenigen Termiten zu erwarten, die keine Pilzzucht besitzen, was aber den Tatsachen nicht entspricht, da sie gerade bei den pilzzüchtenden gefunden werden. Auch bei diesen letzteren werden sie nur selten angetroffen, so habe ich unter den vielen von mir untersuchten Nestern von *Macrotermes gilvus* nur eins mit Anhäufungen von zerkleinertem Holz gefunden. Auch wäre ein Aufspeichern von Vorräten im Nest bei den waldbewohnenden Pilzzüchtern (*Macrotermes*, *Termes*, *Odontotermes*, *Microtermes*) ein ganz unnötiges Vorhaben, da in der von ihnen bewohnten Zone das ganze Jahr hindurch reichliche Nahrung im Freien zu erlangen ist. Wir müssen also nach einer anderen Erklärung für die Entstehung des Gärtnerereinstinktes suchen.

Es ist festgestellt, dass selbst bei pilzbauenden Termiten nur ein gewisser Teil der Bevölkerung mit den auf den Pilzgärten wachsenden Mycelknötchen (Sphären, Mycelköpfe) ernährt wird, nämlich das Königspaar und die Jugendstände. Alle ausgewachsenen geschlechtslosen Tiere dagegen ernähren sich nicht von den gezogenen Pilzen und werden wohl nur nebenbei von den letzteren kosten (BUGNON). Es obliegt den Arbeitern, Nahrung für sich selbst und für die von ihnen gefütterten Soldaten ausserhalb des Nestes zu suchen. Diese sind es denn auch, die über die am Anfang erwähnten Stoffe herfallen, besonders also Holz. Mit wenigen Ausnahmen, von denen späterhin die Rede sein wird, ist es morsches, also von Pilzmycel durchwachsenes Holz, das von diesen Tieren gefressen wird und gerade eben dieses Mycels wegen, das meiner Ansicht nach der den Termiten notwendiger stickstoffhaltige Nahrungsstoff ist. Die unvermeidlicherweise mitverzehrten Holzteile werden als Fäkalien unverdaut wieder ausgestossen. Dass diese Fäkalien nochmals verzehrt werden können, ist leicht verständlich, da eben nur ein Teil des Pilzmycels verdaut wird, ein anderer aber in der Fäkalienmasse zurückbleibt. Ob dabei, wie ESCHERICH meint, in dieser spezielle Veränderungen stattfinden, die durch die Drüsensekrete verursacht werden, ist für die uns interessierende Seite der Frage belanglos.

Haben wir uns davon überzeugt, dass die Hauptnahrung der Termiten im Grunde genommen in Pilzen, d.h. deren Mycel in unveränderter oder



veränderter Form (Sphären) besteht, so gelangen wir zu der Annahme, dass die Kultur von Pilzen nicht dadurch entstanden ist, dass jene mit Nahrungsvorräten eingeschleppt wurden und die Termiten dadurch zu Pilzfressern wurden, sondern dass diese von hause aus sich von Pilzmycel ernährten. Diese Verhältnisse herrschen auch bis jetzt bei der überwiegenden Mehrzahl der Termitenarten, die ja keine Pilze züchten. Die Pilzgärtnerei wird sich wohl auf die Weise entwickelt haben, dass gewisse Nestkammern ursprünglich als Abtritte dienten, in denen die Fäkalien abgesetzt wurden. Hier begannen unverdautes Mycel oder Sporen zu wuchern, den Termiten gewohnte und willkommene Nahrung bietend. Im Laufe der Zeit wird sich dann die Pilzpflege und Anlage der Gärten ausgebildet haben, wie sie uns heute bekannt sind.

In dieser Vorliebe der Termiten für Pilze finden wir auch eine Erklärung dafür, warum sie Leder, Papier u.s.w. vertilgen. Jeder, der die Tropen besucht, weiss, dass dort alle Gegenstände einen eigentümlichen Geruch, den „Tropengeruch“, annehmen, der nichts anderes als Pilzgeruch ist, der von Schimmel- und anderen niederen Pilzen herrührt, die sich überall ansiedeln und die Gegenstände in kurzer Zeit mit einer Pilzdecke überziehen, falls sie nicht beständig einer Reinigung und Lüftung unterzogen werden. Sehr günstiges Substrat für die Pilzbildung sind Papier (Bücher etc.), besonders aber Leder. Da es sich bei Termitenschäden, die in menschlichen Wohnungen verursacht werden, fast stets um sogenannte „Haustermiten“ handelt, denen der Zugang zu verwitterten Bäumen und dergl. mehr oder weniger erschwert ist, so darf es nicht Wunder nehmen, dass sie über alles herfallen, was den Pilzgeruch an sich trägt.

Für gewisse Termiten ist bekannt, dass sie auch lebende Bäume anfallen. Dies geschieht in der Weise, dass die Rinde des Baumes an gewissen Stellen mit einer Kruste von Termitenexkrementen überzogen wird, unter der das Ausfressen des Baumes beginnt. Durch diese Kruste wird die Verdunstung der Feuchtigkeit verhindert, wodurch besonders günstige Bedingungen für das Gedeihen von Pilzen entstehen, die vielleicht als Sporen eindringen oder als unverdautes Myzel aus den Exkrementen der Termiten selbst. Sie durchwuchern die Gewebe des Holzes und bringen so den Baum zum Absterben. Ein tieferes Eindringen in den Stamm des Baumes wird durch die Bohrlöcher der Termiten begünstigt. Eine Bestätigung hierfür finden wir bei GRASSI, der konstatiert hat, dass die Bohrgänge von *Calotermes* die Verwitterung des Holzes zweifellos beschleunigen. Es besteht hier eine gewisse Analogie mit der Tätigkeit der Borkenkäfer aus der Unterfamilie der *Xyloterini*. Als solche, lebende Bäume anfallende Schädlinge, sind in den malayischen Ländern die *Coptotermes*-Arten berüchtigt und von den Pflanzern auf's Höchste gefürchtet. Ähnliches habe ich aber auch bei *Lacessitermes laborator* beobachtet.

Schliesslich haben wir unter den indo-malayischen *Eutermes*-Arten noch eine Gruppe, nämlich die Vertreter der Untergattung *Hospitalitermes*, die Flechtensammler sind. Solches steht aber durchaus nicht in Widerspruch



mit der Mycetophilie der Termiten, da Flechten bekanntlich durch eine Symbiose von Pilzen und Algen entstehen. Allerdings fand PETCH <sup>(1)</sup>, dass *Eutermes monoceros* KÖNIG Algen bevorzugt, da aber diese selten sind, sich vorzugsweise von Flechten ernährt, wobei es das Algenelement sein soll, was die Termiten anlockt. In einem Falle wurde aber von demselben Autor beobachtet, dass *monoceros* reine Pilze, eine *Cladosporium*-Art, sammelte.

Aus oben gesagtem geht hervor, dass in der Nahrung der Termiten eine gewisse Einheitlichkeit herrscht, indem sie sich, im Grunde genommen, auf Pilznahrung zurückführen lässt. Es lassen sich verschiedene Stufen aufstellen, die allmählich zu der hochentwickelten Pilzkultur führen, die wir bei gewissen höheren Termiten kennen. Die ursprünglichste wäre das Fressen von mit Pilzmycel durchwachsenem Holz (die meisten Termiten), als nächste wären wohl diejenigen Fälle aufzufassen, wo durch Bekleidung mit Exkrementen und durch Bohrlöcher in das Holz die Pilzwucherungen begünstigt werden (*Calotermes*, *Coptotermes*, *Lacessititermes*). Als eine weitere Stufe dürften möglicherweise eingetragene vegetabilische Stoffe angesehen werden, die vielleicht primitive Pilzgärten darstellen (*Hodotermes*). An letzter und höchster Stelle stehen dann endlich die pilzzüchtenden Termiten (*Macrotermes*, *Termes*, *Odontotermes*, *Microtermes*).

Gewissen Termiten haftet ein oft recht starker Geruch an, der selbst nach jahrelangem Liegen in Alkohol noch deutlich wahrnehmbar ist. Bei vielen, besonders den *Eutermes* (s.str.)-Arten, ist dieser ein ausgesprochener „Urwaldgeruch“, d.h. ein Gemisch von Pilz- und Modergeruch. Auch bei Tieren, die nicht unmittelbar aus modernem Holz gesammelt, sondern dem Nest entnommen sind, tritt dieser Geruch sehr intensiv auf. Es lässt sich dieses durch die ständige Berührung mit morschem Holz und Pilzmycel leicht erklären, auch ist der Darminhalt von demselben Geruch durchdrungen. Mir will jedoch scheinen, dass, selbst für unseren groben Geruchssinn, einige Unterschiede im Geruch einiger Gruppen wahrnehmbar sind; so schien er mir besonders intensiv bei der *Eutermes-matangensis*-Gruppe zu sein.

Einen von den *Eutermes* sehr verschiedenen Geruch besitzen die *Parrhinotermes*-Arten. Dieser ist so stark und dabei so charakteristisch, dass ich beim Aufschlagen von morschem Holz nach ihm die Anwesenheit dieser Termiten feststellen konnte. Dieser Geruch ist würzig und dabei süßlich, was ihn besonders kennzeichnet. Ich glaube nicht, dass er von dem von diesen Tieren bewohnten Holz herrührt, da ich ihn stets nur dann beobachtet habe, wenn dieses von *Parrhinotermes* bewohnt war, ob er aber von Ausscheidungen der Tiere selbst herrührt, muss dahingestellt bleiben.

---

(1) PETCH, T. „The Black Termite of Ceylon“, Ann. Royal Bot. Gard. of Peradeniya, v, 1913.



In einem Nest von *Eutermes inaniformis* HOLMGR. (Kota Baroe, Sumatra), das von dieser Art allein bewohnt war, fand ich in den einzelnen Kammern eine grosse Anzahl von lose umherliegenden Körpern, die alle von fast gleicher Form und Grösse waren. Ihre Länge beträgt etwa 7, ihre Breite 4 und ihre Höhe 1,5 bis 1,75 mm. In Form sind sie oval, etwas abgeplattet, haben eine Längsrinne auf der Oberseite und schokoladenbraune Färbung und sind Kaffeebohnen überaus ähnlich. Bemerkenswert ist der ihnen eigentümliche, sogar noch jetzt, nach 10 Jahren, deutlich wahrnehmbare würzige Geruch, der gewissermaassen an des Cardamomen-Aroma erinnert.

Bei Kochen in Salzsäurelösung oder Aetzkalilauge werden gewisse Stoffe, die in den „Kaffeebohnen“ enthalten sind, gelöst, wobei im ersteren Falle die Lösung eine hell-, im letzteren eine tiefbraune Färbung annimmt; in reinem Wasser sind diese Farbstoffe jedoch unlöslich. Das Kochen in Wasser rief überhaupt keine äusserlichen Veränderungen der Körper hervor, auch blieben sie ebenso hart wie in trockenem Zustande. Bei Kochen in Salzsäure oder Aetzkali zerfielen sie zwar nicht, waren jedoch nachher mit Nadeln leicht zu zerstückeln.

In der ersten untersuchten „Kaffeebohne“ fand ich eine Mandibel einer *Capritermes*-Art, so dass ich anfänglich auf die Vermutung kam, dass es sich um eine Art Sarkophage handelt, in die feindliche Eindringlinge, vielleicht auch die eigenen Toten, eingemauert werden. Die Untersuchung einiger Dutzend dieser Körper bestätigte jedoch eine solche Annahme nicht, da ich weiter keine Ueberreste von Tieren vorfand, mit Ausnahme eines Stückchens Chitin von unbestimmbarer Herkunft. Die mikroskopische Untersuchung der „Kaffeebohnen“ ergab, dass sie aus strukturlosem Material bestehen, dem kleine Mineralpartikel (Quarz) beigemischt sind. In dem durch Salzsäurebehandlung gebildeten Niederschlag fanden sich zahlreiche farblose Häutchen, der Niederschlag in der Aetzkalilauge enthielt Klümpchen und Fäden eines biegsamen und dehnbaren Stoffes. Aller Wahrscheinlichkeit nach handelt es sich in beiden Fällen um denselben Stoff, der je nach der Behandlung bald Häutchen, bald Klümpchen oder Fäden bildet. Es dürfte anzunehmen sein, dass wir es mit einem Drüsensekret zu tun haben, das zur Zementierung dient.

Die ökologische Bedeutung der „Kaffeebohnen“ ausfindig zu machen, ist mir leider nicht gelungen; dass es sich um Nahrungsvorräte handelt, möchte ich jedoch in Abrede stellen.

Von Pilzkrankheiten habe ich bei Termiten anscheinend zwei Arten gefunden. Die einen parasitischen Pilze sind schwarze Gebilde, die eine Grösse von 0,5 mm und darüber erreichen können. Sie sind abgestutzt konisch oder mehr oder weniger zylindrisch, zuweilen auch von unregelmässiger Form, und sind an den verschiedensten Körperteilen der Termiten zu finden. So sitzen sie an den Beinen (Taf. XVI, Abb. 4, links), dem Hinterleib, dem Kopf (Taf. XVI, Abb. 4 rechts), sowohl auf der Oberseite, wie auf der Unterseite und an den



Fühlern. Besonders viele Tiere mit Pilzparasiten fand ich in einer Kolonie von *Eutermes lacustris* BUGN. Auch bei *Macrotermes malaccensis* HAV. fand ich, wie es scheint, denselben parasitischen Pilz.

Bei einer Anzahl von Larven und Soldatennymphen von *Eutermes sarakawensis* HAV. fand ich in Kota Baroe äusserliche Gebilde, die ich ebenfalls für parasitische Pilze halte. Sie zeigen sich als Streifen, runde, länglich ovale oder mondsichelförmige Flecken von gelber oder rostgelber Farbe mit verdunkeltem Rand. Alle diese Gebilde sind erhaben, erreichen aber bei weitem nicht die Höhe der zuerst beschriebenen. Grösstenteils finden sie sich in der Pleuralregion des Abdomens, doch sitzen sie zuweilen auch den Sterniten auf. Seltener findet man sie an anderen Körperteilen, wie z.B. an der Unterseite des Kopfes. Die grössten erreichen eine Länge, die derjenigen von 4 Abdominalsegmenten gleichkommt, die Breite ist derjenigen eines Tergites der Termitenlarve etwa gleich.

#### DIE GEOGRAPHISCHE VERBREITUNG DER TERMITEN AUF DER MALAYISCHEN HALBINSEL UND DEN GROSSEN SUNDA-INSELN.

Ausser einigem vereinzelt Material, das auf der Malayischen Halbinsel (und Singapore) und den grossen Sunda-Inseln zu verschiedenen Zeiten gesammelt worden ist, sind es die grossen Ausbeuten von HAVILAND und BUTTEL-REEPEN, die unsere Kenntnis der Zusammensetzung der Termitenfauna dieser Länder gefördert haben. Die Bedeutung dieser beiden Sammlungen geht schon aus der Zahl der erbeuteten Arten hervor. HAVILANDS Material, das zum grössten Teil von ihm selbst, zum Teil nachträglich von HOLMGREN bearbeitet wurde, enthält 74 Termiten-Arten, von denen er selbst 52 und HOLMGREN weitere 19 als neu beschrieben hat, zusammen also 71 neue Arten. Die von HOLMGREN bearbeitete BUTTEL-REEPENSche Sammlung enthält 72 Arten, von denen sich 26 als noch unbekannt erwiesen haben. Dass durch diese beiden Forscher und HOLMGRENS Bearbeitung des Materials aus verschiedenen Museen die Zusammensetzung der Termitenfauna der Malayischen Region ziemlich festgelegt ist, geht u.a. daraus hervor, dass meine Sammlung, die mit Einschluss der von Herrn W. KARAWAJEV auf Java gesammelten, 70 Arten enthält, nur noch 9 neue aufweist, die zu dieser Region gehören. Allerdings ergeben sich aus meinem Material neue Fundorte. So habe ich für Sumatra 27 Arten konstatieren können, die bis dahin von dort nicht bekannt waren, von der Malayischen Halbinsel 17 solcher und von Java 4.

Zusammengenommen sind von der Malayischen Halbinsel, Sumatra, Borneo und Java 138 Termitenarten bekannt geworden, von denen auf ersterer 81, auf Sumatra 76, auf Borneo 70 und auf Java 27 vorkommen. Gemeinsam haben diese vier Länder nur 5 Arten, dagegen sind es schon 24, die auf der Malayischen Halbinsel, Sumatra und Borneo vorkommen. Die meisten Arten haben Sumatra und die Malayische Halbinsel gemein, nämlich 43, 37 Arten kommen auf letzterer und Borneo vor, 34 auf Borneo und Sumatra, 18 auf



Sumatra und Java, 15 auf der Malayischen Halbinsel und Java und endlich 8 auf Java und Borneo.

Von Borneo sind 22, von der Malayischen Halbinsel 20, von Sumatra 15 und von Java 5 Arten bekannt, die nur in dem betreffenden Lande gefunden worden sind. Es lässt sich noch nicht feststellen, wie viele von ihnen endemisch sind, da voraussichtlich die eine oder andere Art auch noch in den Nachbarländern entdeckt werden wird. Nur für einige, schwer zu übersehende Arten, dürfte man mit einiger Sicherheit annehmen, dass ihr Vorkommen nur auf einen gewissen Teil des Gebietes beschränkt ist. So ist wohl kaum zu erwarten, dass *Macrotermes carbonarius* HAG. jemals auf Sumatra oder Java gefunden werden wird, oder *Hamitermes sulphureus* HAV. auf Sumatra, Borneo und Java. Bemerkenswert dabei ist, dass erstere Art im Westen den südlichsten Punkt seiner Verbreitung auf der Insel Singapore erreicht, nach Norden aber bis nach Siam vordringt. *H. sulphureus* scheint aber in der Tat eine der Malayischen Halbinsel endemische Art zu sein.

Die Verwandtschaftsverhältnisse der Faunen der hier behandelten Länder werden deutlich durch oben angeführte Zahlen zum Ausdruck gebracht. Wenn wir auch berücksichtigen, dass Java in termitologischer Hinsicht bedeutend weniger erforscht ist als die Malayische Halbinsel, Sumatra und Borneo, gelangen wir zu dem Ergebnis, dass der innigste Zusammenhang zwischen den Termitenfaunen von Sumatra und der Malayischen Halbinsel besteht. Etwas entfernter ist das Verhältnis zwischen der Malayischen Halbinsel und Borneo und noch etwas weniger eng jenes zwischen Borneo und Sumatra. Bedeutend grösser ist die Entfremdung der Faunen der Malayischen Halbinsel und Java und am grössten diejenige zwischen Borneo und Java, wo wir nur noch ganz wenige gemeinsame Formen antreffen. Wir ersehen somit, dass das Bild der geographischen Verbreitung der Termiten in der Malayischen Region das gleiche ist wie bei den anderen Tiergruppen.

## VERZEICHNIS DER ARTEN.

### Fam. **CALOTERMITIDAE.**

#### Gen. **Calotermes** HAG.

1. *Calotermes (Neotermes) greeni* DESN.  
Imagines, Soldaten und Nymphen.  
Fundort. Ceylon: Peradenyia, 18. xi. und 18. xii. 1912.  
Aus morschen Baumstümpfen.
2. *Calotermes (Glyptotermes) ceylonicus* HOLMGR.  
Soldaten und Nymphen.  
Fundort. Ceylon, Peradenyia, 28. xi. 1912.
3. *Calotermes (Glyptotermes) dilatatus* BUGN.  
Soldaten.  
Fundort. Ceylon, von Herrn E. E. GREEN erhalten.



Fam. **RHINOTERMITIDAE.**Gen. **Leucotermes** SILV.*Leucotermes ceylonicus* HOLMGR.

Soldaten und Arbeiter.

Fundorte. Ceylon: Peradenyia 20. xii., Hantana, 23. xi. 1912.

Aus morschem Holz.

Gen. **Arrhinotermes** WASM.*Arrhinotermes flavus* BUGN.

Imagines, Soldaten und Arbeiter.

Fundort. Ceylon: Senigoda. Von Prof. E. BUGNION erhalten.

Gen. **Coptotermes** WASM.1. *Coptotermes travians* HAV.

Soldaten und Arbeiter.

Fundorte. Malayische Halbinsel: Singapore 28. iv., Kajang, 19. i.; Ost-Sumatra: Kota Baroe, 1. und 4. iv. 1913. Frühere Fundorte: Malayische Halbinsel (HAVILAND, BUTTEL-REEPEN), Borneo (HAVILAND), Sumatra und Java (BUTTEL-REEPEN).

In trockenem oder morschem Holz. Auf dem Hantana wurde diese Art in einem Nest von *Procapritermes setiger* HAV. In Kajang fand ich diese Art in einem gefallenem Baumstamm, der mit korallenartigen Lehmzweigen ausgebaut war. Eine Kiste mit einer Sammlung von Pilzgärten, die in Singapore im Speicher des Hotels eingestellt war und dort etwa drei Monate aufbewahrt wurde, wurde von diesen Haustermeniten angefallen und der ganze Inhalt erwies sich zu einem *Coptotermes*-Bau umgearbeitet.

2. *Coptotermes ceylonicus* HOLMGR.

Soldaten und Arbeiter.

Fundorte. Ceylon: Peradenyia, 16. und 20. xii., Hantana, 23. xi. 1912.

In trockenem oder morschem Holz. Auf dem Hantana wurde diese Art in einem faulenden Holzklotz am Rande des den Berg krönenden Waldes gefunden.

3. *Coptotermes curvignathus* HOLMGR.

Soldaten und Arbeiter.

Fundorte. Malayische Halbinsel: Batu Caves, 25. und 26. i., Singapore, Bukit Timah, 18. v.; Ost-Sumatra: Siak, 9. und 11. ii. 1913. Frühere Fundorte: Malayische Halbinsel (HAVILAND, BUTTEL-REEPEN), Borneo und Burma (HAVILAND) und Sumatra (BUTTEL-REEPEN).

In morschem Baumstümpfen und dergl. Auf dem Bukit Timah fand ich *C. curvignathus* auf einem lebenden Baum, der von den Termiten stellenweise mit einer Lehmkruste überzogen war. Unter dieser Kruste wimmelte es von



Arbeitern und Soldaten. Die Gänge waren recht tief in den Stamm hineingefressen. In Siak, auf Herrn H. Blüntschli's Plantage, erhielten wir diese Art beim Aufgraben der Erde um einen erkrankten jungen *Hevea brasiliensis*-Baum.

Gen. **Parrhinotermes** HOLMGR.

1. *Parrhinotermes inaequalis* HAV.

Soldaten und Arbeiter.

Fundorte. Malayische Halbinsel: Kuala Lumpur, 5. ii.; Ost-Sumatra: Mangkinang, 25. ii., Kota Baroe, 5. iv. 1913. Frühere Fundorte: Borneo (HAVILAND).

Aus morschem Holz, in einem Falle aus einem lockeren Erdnest.

2. *Parrhinotermes aequalis* HAV.

Soldaten und Arbeiter.

Fundorte. West-Sumatra: Pajacombo, 15. iii. 1913. Frühere Fundorte: Borneo (HAVILAND); Malayische Halbinsel und Sumatra (BUTTEL-REEPEN).

Aus einem Zaunpfahl.

3. *Parrhinotermes pygmaeus* n. sp.

Soldat. Körperfärbung gelb. Behaarung des Kopfes wie des übrigen Körpers ziemlich lang, grob und dicht.

Kopf breit und flach, nach vorn stärker, nach hinten schwächer verschmälert, Hinterrand doppelt ausgebuchtet. Fontanelle klein, rund; eine Rinne, die an der Mitte des Kopfes beginnt, läuft über die Fontanelle nach vorn und setzt sich über den Clypeus hinaus auf der Oberlippe fort; an der Linie der Antennenbasen beginnend, ziehen sich beiderseits nach vorne divergierende Furchen, die an den Mandibelecondylen enden. Clypeobasale flach. Oberlippe länger als breit, in der Mitte etwas erweitert, nach vorn verschmälert, Vorderrand gerade abgeschnitten, schmal hyalin, die geschlossenen Mandibeln etwas überragend. Oberkiefer kräftig, mit breiter Basis, linker stark, fast knieförmig, rechter weniger stark gebogen; linker Oberkiefer mit zwei Zähnen, von denen der äussere grösser und blattförmig ist, rechter mit einem spitzwinkligen Zahn am äusseren Drittel, Kaufläche von der Spitze dieses Zahnes bis zur Basis der Mandibel schwach ausgebuchtet; Spitzenteil kürzer als die halbe Mandibel. Antennen 13-gliedrig, 3. Glied kürzer als 2.

Pronotum so lang wie seine halbe Breite, Vorderrand nach beiden Seiten abgeschrägt, Hinterrand abgerundet.

Körperlänge etwa 2.5, Kopflänge mit Mandibeln 1.06, Kopflänge ohne Mandibeln 0.83, Kopfbreite 0.77 mm.

Arbeiter. Kopf gelb, Körper gelblich weiss. Kopf und Körper ziemlich dicht und grob behaart.

Kopf rektangulär, um 0.23 kürzer als breit (die Länge vom Nacken zum Clypeus gemessen). Fontanelle undeutlich, Sagittalnaht erkennbar. Clypeobasale kurz, mittelmässig aufgetrieben. Oberlippe stumpf zungenförmig ohne



hyaline Spitze. Antennen 13-gliedrig, 3. Glied kürzer als 4., das kürzeste und dünnste im ganzen Fühler, 4. so lang wie 2.

Pronotum halb so breit wie der Kopf, sattelförmig, ganzrandig, Vorderrand nach hinten abgeschrägt, Hinterrand abgerundet. Meso- und Metanotum breiter als das Pronotum.

Kopfbreite 0.73, Breite des Pronotums 0.37 mm.

Neotenische Königin. Kopf bräunlich gelb mit hellen Kopfnähten, Thoracalnota gelb, nach hinten etwas gebräunt, Flügelscheiden gelb, Abdominaltergite hell bräunlich. Ein weisser Mittelstrich zieht sich vom Clypeus über den ganzen Körper bis zum Abdomenende; Meso- und Metathoracalnota und die Abdominaltergite tragen jederseits einen weissen Lateral-fleck. Antennen und Beine hellgelb.

Behaarung des Kopfes und der Thoracalnota recht dicht, die der Abdominaltergite nur kurz.

Kopf nach vorn verschmälert, Kopfnähte deutlich. Facettenaugen mittelgross, Ocellen fehlen. Fontanelle mehr oder weniger deutlich. Antennen 17-gliedrig; 3. Glied kürzer als 4., Oberkiefer vom *Leucotermes*-Typus: linker mit 6 Zähnen, von denen die zwei vorderen gleichgross, spitz sind, der nächstfolgende viel kleiner als jene, die nächsten zwei breit, nach hinten gerichtet, der innerste eine kleine, stumpfe Ecke bildend; rechter Oberkiefer mit zwei Apikalzähnen von gleicher Grösse, die Kaufläche in sehr stumpfem Winkel ausgeschnitten.

Prothorax etwas schmaler als der Kopf, kürzer als seine halbe Breite, breiter als Meso- und Metathorax. Flügelscheiden der I. Nymphalphase.

Abdomen mit sehr starker sekundärer Chitinisierung.

Körperlänge 8 mm. Kopfbreite 1.03, Breite des Pronotums 0.87 mm. Zum Vergleich seien hier die entsprechenden Masse der Nympe der ersten Phase angeführt: Kopfbreite 0.77, Breite des Pronotums 0.5 mm.

Neotenischer König. Unterscheidet sich von der neotenischen Königin nur durch den kleineren Hinterleib und die Bildung des 8. Hinterleibsegments. Körperlänge 3.75 mm.

Ergatoide Königin. Körperfarbe gelb, sekundäre Chitinisierung heller.

Bau des Kopfes und des Thorax wie bei dem Arbeiter, nur grösser und stärker chitiniert. Augen und Ocellen fehlen vollständig. Hinterleib sehr breit schon vom ersten Segment an, gegen die Mitte zu an Breite etwas zunehmend, dann wieder schmaler werdend. Antennen verstümmelt.

Kopfbreite 0.8, Breite des Pronotums 0.53, Breite des ersten Abdominalsegmentes 1.53, des vierten 1.5 mm.

Dieses ergatoide Weibchen unterscheidet sich wesentlich von dem von HOLMGREN von *P. buttel-reepeni* beschriebenen dadurch, dass es jeder Spur von Augen entbehrt.

Soldaten, Arbeiter, 15 neotenische und 1 ergatoides Weibchen, 1 neotenisches Männchen und Nymphen der I. Phase liegen vor.



Fundorte. Malayische Halbinsel: Kuala Lumpur, 21. und 24. i., Kajang, 19. i.; Ost-Sumatra: Siak, 6. ii. 1913.

In Baumstümpfen und deren Wurzeln an Waldrändern und in Gummipflanzungen.

Am nächsten dürfte diese Art zu *P. buttel-reepeni* stehen, von der ich jedoch leider kein Vergleichsmaterial besitze. Als Hauptunterschiede wären bei der Soldatenkaste folgende zu nennen: Die Behaarung ist sehr dicht, viel dichter, länger und gröber als wenigstens bei *aequalis*; die Sagittalrinne des Kopfes geht nach hinten über die Fontanelle hinaus bis zur Mitte des Kopfes; die zwei Mittelzähne des linken Oberkiefers sind nicht gleichgross, sondern der innere bedeutend kleiner als der äussere; das 3. Glied der Antennen ist kürzer als das 2.

#### Gen. *Rhinotermes* HAG.

1. *Rhinotermes* (*Schedorhinotermes*) *longirostris* BRAUER (= *translucens* HAV. = *brevialatus* HAV.).

Imagines, Königin, grosse und kleine Soldaten, Arbeiter und Nymphen.

Fundorte. Malayische Halbinsel: Singapore, 5. i., Kuala Lumpur 16. und 23. i., Batu Caves, 17. und 25. i., Kajang, 19. i., Segamat, 10. v. Ost-Sumatra: Siak, 10. ii., 19. und 24. iv., Kota Baroe, 4. iv.; West-Sumatra: Padang-Tarab, 13. iii., Pajacombo, 15., 18., und 25. iii., Harau, 17. iii., Loeboe Bangkung 18. iii. 1913. Frühere Fundorte: Borneo (HAVILAND), Malayische Halbinsel und Sumatra (BUTTEL-REEPEN); ferner: Nikobaren (Novara-Expedition), Java, Macassar, Celebes, Neuguinea (HOLMGREN, 1913).

Diese sehr gewöhnliche Art wurde grösstenteils in modernden Baumstümpfen, in oder unter auf der Erde liegenden Baumstämmen, Aesten oder Holzstücken, in Wurzeln und dergl. gefunden. In Pajacombo (18. iii.) fand ich sie in einem Nest von *Mirotermes propinquus* HOLMGR. In Siak wurde (24. iv.) in den abgefallenen Teilen eines abgestorbenen Baumes ein Nest aus roter Lehmerde gefunden, das an *Coptotermes*-Bauten erinnerte. In diesem Nest wurde die Königin erbeutet.

2. *Rhinotermes* (*Schedorhinotermes*) *sarawakensis* HOLMGR.

Grosse und kleine Soldaten und Arbeiter.

Fundorte. Malayische Halbinsel: Kajang, 19. i., Singapore, Bukit Timah, 19. v.; West-Sumatra: Doekoe bei Padang, 5. iii. 1913. Früherer Fundort: Borneo (HAVILAND).

Unter abgefallenen Palmblättern, auf *Ficus elastica* und in Galerien auf Bäumen.

#### Gen. *Termitogeton* DESN.

*Termitogeton umbilicatus* HAG.

Soldaten und Arbeiter.

Fundort. Ceylon. Von Herrn E. E. GREEN erhalten.



Fam. **TERMITIDÆ.**Gen. **Macrotermes** HOLMGR.

1. *Macrotermes carbonarius* HAG. (Taf. XVII, Abb. 7, 8; Taf. XVIII, Abb. 9; Taf. XXIII, Abb. 27, 28).

Königspaare, grosse und kleine Soldaten, Arbeiter, Jugendstände.

Fundort. Malayische Halbinsel: Johore, Segamat, 10. i. und 10. v. 1913. Frühere Fundorte: Borneo, Siam (HAVILAND), Malayische Halbinsel (HAVILAND, BUTTEL-REEPEN).

Zwei Nester dieser Art wurden geöffnet und einmal ein grosser Heereszug im Urwalde gegen Sonnenuntergang beobachtet. Im Bauplan sind die Nester von *M. carbonarius* denen von *M. gilvus* sehr ähnlich. Leider hatte ich nicht Gelegenheit, grössere Nester zu untersuchen, ich glaube jedoch annehmen zu müssen, dass es solche gibt, die die von mir gefundenen um sehr Beträchtliches an Dimensionen übertreffen, was ich daraus schliesse, dass mir Mr. HOLMAN HUNT aus den Sammlungen des Department of Agriculture von Selangor, in Kuala Lumpur, Königinnen zeigte, die mehr als doppelt so gross waren, wie die von mir erbeuteten. Wie bei *M. gilvus* bildet die Königskammer einen grossen, dickwandigen, festen Klotz mit geglätteten Aussenwänden. Er ruht auf vertikalen Wänden oder Säulen und ist von den Seiten und oben durch angebaute horizontale dünne Wände gestützt. Die Kammern mit den Pilzgärten sind, wie bei allen pilzzüchtenden Arten, vorzugsweise an der Peripherie des Nestes angelegt. Die Pilzgärten selbst sind in ihrer Struktur sehr variabel, wie aus den Abbildungen (Taf. XVIII Fig. 9) zu ersehen ist, unterscheiden sich aber wesentlich von denen von *M. gilvus*.

2. *Macrotermes convulsionarius* KÖNIG (= *estherae* DESN.).

Soldaten und Arbeiter.

Fundort. Ceylon. Von Herrn E. E. GREEN erhalten.

3. *Macrotermes malaccensis* HAV.

Kleine Soldaten und Arbeiter.

Fundort. Singapore, Bukit Timah, 19. v. 1913. Frühere Fundorte: Malayische Halbinsel (HAVILAND, BUTTEL-REEPEN), Sumatra (BUTTEL-REEPEN), Banka (HAGEN).

In der Erde unter einem Baumstumpf. Einzelne Individuen sind mit pilzlichen Parasiten behaftet.

4. *Macrotermes gilvus* HAG. (Taf. XVI, Abb. 5; Taf. XVIII, Abb. 10; Taf. XIX, Abb. 11).

Königspaare, Soldaten, Arbeiter und Jugendstände.

Fundorte. Malayische Halbinsel: Singapore, 5. i., Johore, Segamat, 11. i., und 9. v., Kuala Lumpur, 21. und 24. i., Batu Caves, 15. i., Kajang, 18. i.; Ost-Sumatra: Siak, 8. und 9. ii., 21. iv., Pantai Kermen, 19. ii.; West-Sumatra: Padang, 7. iii., Pajacombo, 17. iii. 1913. Java: Buitenzorg,



17. und 22. xii., Depok, 22. xii. 1912 (W. KARAWAJEV!). Frühere Fundorte: Malayische Halbinsel, Borneo, Sumatra, Celebes, Timor, Philippinen.

HAVILANDS Abbildung stellt ein verhältnismässig junges Nest dieser Art dar, wie die schräg abfallenden, an der Basis sehr dicken Seitenwände bezeugen. Solche Nester habe ich wiederholt sowohl auf Sumatra wie auf der Malayischen Halbinsel gefunden. Ein grosses Nest aus Siak (8. ii. 1913) ist auf Taf. XIX Abb. 11 abgebildet. Bemerkenswert ist hier die Kuppelform mit fast senkrecht abfallenden Seitenwänden. Die Architektur des Nestes und die Struktur der Pilzgärten ist auf dieser Abbildung sehr gut zu erkennen.

Gen. *Odontotermes* HOLMGR.

1. *Odontotermes (Cyclotermes) redemanni* WASM.

Imagines, Königspaare, Soldaten, Arbeiter, Jugendstände.

Fundorte. Ceylon: Peradenya, Kandy, Kurunegala, November—Dezember 1912.

Aus Nestern, Galerien und aus wie durch Maulwürfe aufgeworfener Erde.

2. *Odontotermes (Cyclotermes) escherichi* HOLMGR.

Soldaten und Arbeiter.

Fundorte. Ceylon: Peradenya, 26. xi. und 2. xii, Hantana, 18., 23. xi. und 2. xii. 1912.

Auf dem Hantana in verschiedenen Höhen häufig in Baumstümpfen, in Peradenya nur selten.

3. *Odontotermes (Cyclotermes) sarawakensis* HOLMGR. (Taf. XXIII, Abb. 30).

Imago. Kopf schwarzbraun, Clypeobasale etwas heller, der übrige Teil des Kopfes nach vorn heller werdend. Pro- und Mesonotum dunkelbraun, Metanotum und Abdominaltergite heller braun. Antennen gelb, Flügel gebräunt, Beine gelb.

Behaarung des Kopfes, Pronotums, der Flügelschuppen und der Abdominaltergite recht dicht.

Kopf breit oval, nach vorn verschmälert; Augen mittelgross, nicht stark hervorquellend; Ocellen um das Doppelte ihres Durchmessers von den Augen entfernt. Fontanelle undeutlich, etwas erhaben. Clypeobasale kürzer als seine halbe Breite, sehr flach gewölbt. Antennen 19-gliedrig, Glieder 3. und 5. gleichgross, 4. unbedeutend länger.

Pronotum so lang wie seine halbe Breite, so breit wie der Kopf ohne Augen, ganzrandig, Vorderlappen sehr kurz, etwas aufgerichtet. Mesonotum wenig, Metanotum seitlich stärker ausgeschnitten. Mediana in der Flügelmitte gegabelt, im Spitzenteil verästelt; Cubitalzweige ebenfalls verästelt, mit 11—14 Aesten, die Aeste der Basalgruppe nur wenig verdickt; innerhalb der Austrittsstelle der Mediana 2 bis 3 Zweige.



Länge mit Flügeln .....	23	mm
Körperlänge .....	11.5	„
Kopflänge .....	2.27	„
Kopfbreite .....	2.1	„

Imagines, Soldaten, Arbeiter und Jugendstände.

Fundorte. Malayische Halbinsel: Johore, Segamat, 11. i., 9. und 11. v., Selangor, Kuala Lumpur, 16.—28. i.; Batu Caves 25. i., Kajang, 19. i.; West-Sumatra; Pajacombo, 25. iii. 1913. Frühere Fundorte: Borneo (HAVILAND), Malayische Halbinsel (BUTTEL-REEPEN).

Meist aus morschen Baumstümpfen, vermodernden Aesten und dergl. auf dem Erdboden. Auch in einem Nest von *M. carbonarius* und einem verlassenen Nest von *M. gilvus*.

#### 4. *Odontotermes (Odontotermes) ceylonicus* WASM.

Soldaten und Arbeiter.

Fundorte. Ceylon, Peradenyia, 21., 26. xi., 25. xii., Hantana, 21. xi., Kurunegala, 12. xii. 1912.

Aus morschem Holz und Galerien auf der Erde. Auf dem Hantana wurde diese Art in dem Walde auf dem Gipfel des Berges in faulendem Holze gefunden.

#### 5. *Odontotermes (Odontotermes) horni* WASM.

Imagines, Soldaten und Arbeiter.

Fundorte. Ceylon: Peradenyia, Hantana, Kurunegala, Kelanyia, Ramboda-Pass, November-Dezember 1912.

In Baumstümpfen, faulem Holz und dergl. In das Laboratorium des botanischen Gartens in Peradenyia drang diese Art durch eine Spalte in dem Zementboden ein und fiel über die dort aufbewahrten Holzkisten her. Unterhalb des Ramboda-Passes war dieses die einzige dort gefundene Termiten-Art. In Kurunegala wurde das Schwärmen dieser Art beobachtet (siehe JOHN, *Spolia Zeylanica*, Vol. ix, 1913).

#### 6. *Odontotermes (Odontotermes) robustus* n. sp.

Soldat. Kopf braungelb, Mandibeln schwarz, Thorakalnota gelb, der übrige Körper weisslich gelb.

Kopf mit ganz wenigen Borsten, der übrige Körper recht dicht behaart.

Kopf flach, sehr breit (um 0.29 länger als breit) von den Antennengruben bis zum Nacken quadratisch, nach vorn ganz unbedeutend verschmälert. Fontanelle undeutlich, mit Fontanellenplatte. Clypeobasale schmal und sehr kurz. Oberlippe recht lang, den Mittelzahn des linken Oberkiefers gerade bedeckend, ein kleines Spitzendreieck bildend. Oberkiefer sehr kräftig, den Basalteil ungerechnet, nur 2.28 mal so lang wie unten breit, schwach gebogen; linker Oberkiefer mit einem sehr kurzen, aber kräftigen stumpfen Zahn vor



der Mitte des Kiefers, Mittelzahn des rechten Oberkiefers kaum angedeutet, auf gleicher Höhe mit dem des linken. Antennen 17-gliedrig; 3. Glied viel kürzer als das 2. und etwas kürzer als das 4., das 5. so lang wie 3.

Pronotum im Vergleich zur Kopfbreite schmal, Vorder- und Hinterlappen gleichlang, Vorderrand deutlich ausgeschnitten, Hinterrand schwach ausgerandet.

Körperlänge 9.5, Kopf mit Mandibeln 4.33, ohne Mandibeln 3.0, Kopfbreite 2.33, Breite des Pronotums 1.67 mm.

Arbeiter. Färbung wie beim Soldaten, Behaarung des Kopfes und Körpers recht dicht.

Kopf oval, Fontanelle etwa in der Mitte des Kopfes, eingesenkt. Augenflecke fehlen. Clypeobasale etwas kürzer als seine halbe Breite, recht stark gewölbt. Antennen 19-gliedrig; 3. Glied etwa  $\frac{1}{3}$  so lang wie 2., 4. um 0.5 länger als 3.

Pronotum vorn eingeschnitten, Hinterrand etwas ausgerandet.

Körperlänge 7.5, Kopfbreite 2.6, Breite des Pronotums 1.13 mm.

Soldaten, Arbeiter und Larven.

Fundort. Malayische Halbinsel: Johore, Segamat, 11. i. und 9. v. 1913. Auf der Erde unter einem Stück Holz und aus einem grossen, zusammengesetzten Termitenhügel, der ausserdem von *M. gilvus*, *Odontotermes sarawakensis*, *Microtermes pallidus* und *Capritermes brachycephalus* n. sp. bewohnt war.

Diese Art übertrifft an Grösse alle übrigen indomalayischen Arten der Gattung *Odontotermes*. Sie ist sehr gut durch den ausserordentlich breiten Kopf und die ungewöhnlich starken Oberkiefer gekennzeichnet, in letzterer Hinsicht erinnert sie an *O. javanicus*, ist jedoch von letzterer Art ausser den sehr bedeutenden Grössenunterschieden durch die stärker gebogenen, aber viel weniger aufwärts gerichteten Oberkiefer, die längere Oberlippe, die viel spärlichere Behaarung des Kopfes u.s.w. unterscheiden. Die *O. robustus* an Grösse nächstkommenden Arten *O. horni* und *O. feae* haben eine von erstgenannter sehr verschiedene Kopf- und Mandibelbildung. Der Kopf ist bei diesen bedeutend schmaler, bei *feae* nach vorn stark verengt, die Oberkiefer viel schwächer und mehr gebogen. Der Grösse nach zu urteilen gehören die hier beschriebenen Soldaten und Arbeiter zu dem von HOLMGREN als Imago beschriebenen *O. proximus*.

#### 7. *Odontotermes (Odontotermes)? dives* HAG. (Taf. XXIII, Abb. 29).

Soldaten, Arbeiter, Jugendstände.

Fundort. Malayische Halbinsel: Batu Caves, 17. i. 1913.

Imagines bisher bekannt aus: Manilla, Malakka, Borneo, Sumatra, Java und den Molukken (HOLMGREN 1913).

Meine Exemplare stimmen mit HOLMGRENS Beschreibung *O. dives* f. *celebensis* im allgemeinen überein, sind aber etwas grösser und die Oberlippe länger, indem sie über die Hälfte der Mandibeln hinausragt.



Kopflänge mit Oberkiefern 3.23, ohne Oberkiefer 2.15, Kopfbreite 1.66 mm.

Diese Maasse stimmen fast ganz mit denen von *O. malaccensis* HOLMGR. überein, doch sind die Stellung des Zahnes des linken Oberkiefers im ersten Drittel sowie die lange Oberlippe so gute Merkmale, dass meine Exemplare nicht zu jener Art gerechnet werden können. Ob sie wirklich zu dem nur als Imago bekannten *O. dives* HAG. gehören, wage ich nicht endgültig zu behaupten, möchte sie jedoch nicht als neue Art beschreiben, da die Unterschiede zu *f. celebensis* zu gering sind.

8. *Odontotermes (Odontotermes) javanicus* HOLMGR.

Soldaten und Arbeiter.

Fundort. Malayische Halbinsel: Selangor, Batu Caves, 25. i. 1913.

Aus morschem Holz. Bisherige Fundorte: Java (HOLMGREN 1913), Java und Ost-Sumatra (BUTTEL-REEPEN).

9. *Odontotermes (Odontotermes) billitoni* HOLMGR.

Soldaten und Arbeiter.

Fundorte. Malayische Halbinsel: Selangor, Kuala Lumpur, 17. i. 1913. Java, Depok, 22. xii. 1912 (W. KARAWAJEV!).

Aus morschem Holz. Bisherige Fundorte: Billiton (HOLMGREN 1913) und Java (BUTTEL-REEPEN).

10. *Odontotermes (Odontotermes) oblongatus* HOLMGR.

Soldaten und Arbeiter.

Fundort. Malayische Halbinsel: Selangor, Kuala Lumpur, 16. und 21. i. 1913. Bisherige Fundortangabe: „? Hinterindien (HAVILAND)“ (HOLMGREN 1913).

Aus einem Hügel zusammen mit *O. sarawakensis* und aus morschem Holz, ebenfalls in Gesellschaft dieser Art. Pilzgärten von dunkler Farbe.

11. *Odontotermes (Odontotermes)? assmuthi* HOLMGR.

Wenige Soldaten.

Fundort. Singapore? Bukit Timah, 19. v. 1913.

Aus morschem Baumstamm.

Ich bin im Zweifel, ob meine Exemplare wirklich zu dieser Art gehören, da das Vorkommen einer vorderindischen Termitenart auf Singapore schwer zu erwarten ist, der Originalbeschreibung aber entsprechen sie sehr gut.

12. *Odontotermes (Odontotermes) karawajevi* n. sp.

Soldat. Kopf bräunlich gelb, Mandibeln schwarz, übrige Körperteile gelb.

Behaarung des Kopfes spärlich, die des Körpers ziemlich dicht.

Kopf subrektangulär, nach vorn ganz unbedeutend verschmälert, um 0.28 länger als breit, stark gewölbt. Fontanelle undeutlich, mit Fontanell-



platte. Clypeobasale kurz und schmal. Oberlippe verhältnismässig lang, gerade den Mittelzahn des Oberkiefers überdeckend, zum Ende in eine stumpfe Spitze auslaufend. Oberkiefer schlank, sehr wenig gebogen; linker mit einem kleinen rechtwinkligen Zahn im ersten Drittel, rechter mit einem Zahnrudiment in derselben Höhe. Antennen 16-gliedrig; 3. Glied etwas kürzer als das 2., 4. fast so lang wie 3., 5. etwas kürzer als 4. (Glieder 2:3:4:5 = 11:8:7:6).

Vorderrand des Pronotums nicht eingeschnitten.

Körperlänge 5.0, Kopflänge mit Mandibeln 2.67, ohne Mandibeln 1.83, Kopfbreite 1.43, Breite des Pronotums 0.9 mm.

Arbeiter. Färbung wie bei dem Soldaten, Behaarung des Kopfes dichter.

Kopf oval. Fontanelle sehr deutlich, tief versenkt, hinter der Mitte des Kopfes. Augenflecke vorhanden. Clypeobasale etwas kürzer als seine halbe Breite, etwas aufgetrieben. Antennen 17-gliedrig; 3. Glied bedeutend kürzer als 2. und kürzer als 4., 5. ein wenig länger als 3., kürzer als 4.

Pronotum vorn eingeschnitten, Hinterrand schwach ausgebuchtet.

Körperlänge 3.5, Kopfbreite 1.23, Pronotum 0.63 mm.

Fundort. Java, Depok, 22. xii. 1912 (W. KARAWAJEV!).

In faulem Holz.

Am nächsten dürfte diese Art zu *O. dives* HAG. stehen, unterscheidet sich jedoch von den von mir als *dives* aufgefassten Soldaten durch geringere Grösse, einen mehr rechteckigen Kopf, schlankere Mandibeln, kürzere Oberlippe und 16-gliedrige Fühler.

### 13. *Odontotermes (Hypotermes) obscuriceps* WASM.

Imagines, Königspaare, Soldaten, Arbeiter und Jugendstände.

Fundorte. Ceylon: Peradenyia, Kandy, Kurunegala, November—Dezember 1912.

### Gen. *Microtermes* WASM.

#### 1. *Microtermes globicola* WASM.

Soldaten und Arbeiter.

Fundort. Ceylon. Von Herrn E. E. GREEN erhalten.

#### 2. *Microtermes pallidus* HAV.

Imagines, Soldaten und Arbeiter.

Fundorte. Malayische Halbinsel: Johore, Segamat, 10. und 11. i.; Selangor, Kuala Lumpur, 15., 21. und 25. i., Batu Caves, 26. i. 1913. Frühere Fundorte: Malayische Halbinsel (HAVILAND, BUTTEL-REEPEN), Java (DESNEUX, BUTTEL-REEPEN), Sumatra (BUTTEL-REEPEN).

In Nestern von *M. carbonarius*, *M. gilvus*, in einem Hügel, der von *M. gilvus*, *O. robustus*, *sarawakensis* und *oblongatus* bewohnt war, und in morschem Holz.



Genus *Eutermes* FR. MÜLL.Subgenus *Subulitermes* HOLMGR.

Ueber diese Untergattung ist nur sehr wenig bekannt, so ist die Imaginalphase keiner der hierher gehörenden Arten beschrieben. Ebenso wenig wissen wir über die Lebensweise der *Subulitermes*-Arten.

1. *Eutermes (Subulitermes) inaniformis* HOLMGR.

**Imago.** Kopf dunkelbraun (badius). Clypeobasale etwas heller, Mundteile hellbraun, Thorakalnota, Flügel und Abdominaltergite dunkelbraun, Ocellen, Fühler, Beine und Unterseite hellbraun.

Kopf, Körper und Flügel dicht behaart. Kopf fast rund, nach vorn etwas verlängert, der Scheitel abgeplattet. Augen gross, stark hervortretend. Ocellen mittelgross, um weniger als ihren Durchmesser von den Augen entfernt. Fontanelle als hellbraune ovale Vertiefung deutlich erkennbar, Transversalband nicht erkennbar. Clypeobasale wenig aufgetrieben, fast flach, kürzer als seine halbe Breite. Antennen 14-gliedrig, kurz, Länge der Fühlerglieder 2—4 wie 5:7:4; drittes Glied basal etwas verjüngt, viertes kugelig.

Pronotum flach, viel länger als seine halbe Breite, so breit wie der Kopf ohne die Augen und so lang wie der Kopf von den Ocellen bis zum Scheitel; Vorderrand nur wenig aufgerichtet, eine wulstartige Erhebung bildend, ganzrandig; Hinterrand recht stark ausgerandet. Meso- und Metanota mit breitem, nach hinten schmaler werdenden Hinterteil, dieser grösser als der Vorderteil, die seitlichen Einschnitte tief, auf dem Mesonotum breiter, aber nicht tiefer als auf dem Metanotum; Hinterrand beider Nota schmal aber tief ausgeschnitten. Flügel lang, den Hinterleib weit überragend; Mediana dem Cubitus genähert, im letzten Viertel in 3 Aeste auslaufend, die Rippen gegen den Radius hin kaum angedeutet; Cubitus mit 6 unverzweigten Aesten der Basal- und 2 gegabelten Aesten der Distalgruppe.

Gesammtlänge mit Flügeln ♂ — 11,6 mm, ♀ — 11,5; ohne Flügel ♂ — 6,0 ♀ 6,5 mm; Königin — 13 mm.

Zwei Königinnen aus verschiedenen Nestern, ein König, Imagines, Soldaten, Arbeiter, Nymphen verschiedener Phasen und Larven.

**Fundorte.** Sumatra: Siak, 6. ii., Kota Baroe, 2., 5. u. 6. iv.; Singapur: Bukit Timah, 18. v. 1913. Bisher bekannte Fundorte: Hinterindien, ohne nähere Bezeichnung (HOLMGREN 1913).

In einem Falle (Kota Baroe) fand ich diese Art in einem Nest von *Capritermes medius*, das an einen jungen Baum angelehnt war. Die *Subulitermes*-Kolonie wurde erst im eingetragenen Nestmaterial aufgefunden, wobei das Königspaar erbeutet wurde. Ein anderes, schwarzes Erdkarton-Nest, das vielleicht ebenfalls von einer *Capritermes*- oder einer *Mirotermes*-Art erbaut, aber von dieser verlassen worden war, enthielt nur die *inaniformis*-Kolonie.



## 2. *Eutermes (Subulitermes) aciculatus* HAV.

Imago. Kopf, Pronotum und Abdominaltergite hellbraun, Meso- und Metanotum bräunlich gelb, Antennen hellbraun, heller als der Kopf, Clypeobasale, Mundteile, Unterseite des Kopfes und Thorax, Beine bräunlich gelb, Flügel hellbraun, Fontanelle gelb.

Behaarung des Kopfes und Körpers kurz, ziemlich dicht, Flügel unbehaart. Kopf fast quadratisch (ohne Augen), oben abgeflacht. Augen gross, stark vorgequollen, Ocellen gross, den Augen ganz nahe gerückt. Fontanelle sehr deutlich, lang, spaltförmig; Transversalband nicht erkennbar. Clypeobasale etwa so lang wie seine halbe Breite, flach. Fühler 14-gliedrig, drittes Glied ausserordentlich kurz, etwa dreimal kürzer als das zweite und halb so lang wie das vierte.

Pronotum flach, länger als seine halbe Breite, so lang wie der Kopf ohne die Augen; sein Vorderrand gerade, nur wenig aufgebogen, mit kaum merklichem Ausschnitt; die Seiten nach hinten abgeschrägt; Hinterrand ohne Einschnitt. Flügel lang, den Hinterleib weit überragend. Mediana dem Cubitus stark genähert, unverzweigt; Cubitus mit 4, meist unverzweigten Aesten der Basalgruppe und 5—7 Endzweigen der Distalgruppe.

Gesammlänge mit Flügeln: ♂ — 8,0, ♀ — 8,5; ohne Flügel, ♂ — 4,0, ♀ — 4,5 mm.

Imagines, Soldaten und Arbeiter.

Fundorte. Sumatra: Kota Baroe, in den Bergen, 2. iv.; Singapur: Bukit Timah, 18. v. 1913. Bisher nur von Borneo bekannt (HAVILAND).

Schwarzbraunes Erdkartonnest von unregelmässiger Form unter einer Baumwurzel, oder an faule Wurzeln angebaute, unauffällige kleine Nester aus demselben Material (Bukit Timah). Im unteren Teil eines *Mirotermes brevicornis*-Nestes, der aus lockererem Material als das übrige Nest bestand.

Es will den Anschein haben, dass die *Subulitermes*-Arten sich in fremden, sowohl in noch bewohnten, als auch von den Erbauern verlassenen Nestern ansiedeln. Als Diebstermiten dürften sie wohl kaum angesehen werden, da sie auch als alleinige Insassen angetroffen werden.

Subgenus *Eutermes* MÜLL. s. str.

## 3. *Eutermes longinasus* HOLMGR.

Grosse und kleine Soldaten und Arbeiter.

Fundorte: Malayische Halbinsel: Selangor, Kuala Lumpur, 23. u. 24. i., Kajang, 19. i.; Singapur, Bukit Timah, 18. v. 1913. Bisher bekannt aus: Borneo, Sarawak (HAVILAND) und Selangor (v. BUTTEL-REEPEN).

In morschem, von Gängen durchzogenen Holz, aber nicht in den ganz faulen Teilen desselben, zuweilen auch in noch festem Holz, ferner in von ihnen angelegten Galerien auf Baumstümpfen. Einmal fand ich diese Art in einem Nest von *Odontotermes sarawakensis*.



4. *Eutermes duplex* HOLMGR.

Grosse Soldaten und Arbeiter.

Fundort: Sumatra, Siak, Sungei Pinang, 21. iv. 1913 in morschem Holz. Beschrieben aus Zentral-Sumatra (v. BUTTEL-REEPEN).

5. *Eutermes oculatus* HOLMGR. (= *longicornis* HOLMGR.).

Imagines. Soldaten und Arbeiter.

Fundort. Ceylon, Peradenyia, 29. xi. aus einem Nest von *Odontotermes obscuriceps* und 16. xi. 1913 am Licht.6. *Eutermes johoricus* n. sp.

Soldat. Kopf rotbraun mit dunkler Nase, Antennen, Thorakalnota und Abdominaltergite ebenfalls rotbraun, Vorderlappen des Pronotums dunkler, Beine und Unterseite des Körpers leicht bräunlich gelb. Kopf mikroskopisch behaart, mit einigen Borsten an der Nasenwurzel und auf dem Scheitel.

Kopf fast kreisrund, Nase kurz, kegelförmig, Stirnprofil an der Nasenwurzel leicht konkav. Antennen 13-gliedrig; drittes Glied länger als das zweite, das vierte etwas kürzer als das zweite (4:6:3).

Pronotum mit stark aufgerichteten Vorderlappen, dieser mehr als halb so lang wie der Hinterlappen; Vorderrand deutlich, Hinterrand nicht ausgeschnitten.

Körperlänge etwa ..... 3,0 mm.

Kopflänge mit Nase ..... 1,375 „

„ ohne „ ..... 0,9 „

Kopfbreite ..... 0,8 „

Soldaten und Arbeiter.

Fundort. Malayische Halbinsel; Johore, Segamat, 11. v. 1913 aus einer Galerie an einem Baumstamm.

7. *Eutermes pusillus* HOLMGR.

Soldaten und Arbeiter.

Fundorte. Sumatra: Siak, 6., 9., u. 10. ii.; Pajacombo, Harau, 15. iii. 1913. Aus morschem Baumstamm und auf der Erde liegenden Brettern. Früherer Fundort: Java, Buitenzorg (v. BUTTEL-REEPEN).

f. *perpusillus* nov.

Kleiner als *pusillus*, Kopflänge nur 1,23 mm. Hinterteil des Kopfes relativ schmaler als bei diesem, die Beborstung der Abdominaltergite schwächer und kürzer und nur auf den zwei letzten Tergiten vorhanden. Antennen 13-gliedrig. Pronotum vorn nicht eingeschnitten.

Fundort. Bukit Timah, 18. v. 1913 aus morschem Baumstumpf.

8. *Eutermes constrictoides* HOLMGR.

Soldaten und Arbeiter.



Fundort. West-Sumatra: Pajacombo, 15. iii. 1913. Frühere Fundorte: Ost-Sumatra, Java (BUTTEL-REEPEN).

Aus morschem Holz.

9. *Eutermes flavicans* HOLMGR.

Soldaten und Arbeiter.

Fundort. Sumatra: Pajacombo, Harau, 17. iii. 1913. Bisher bekannt aus Borneo (HAVILAND), Malayische Halbinsel (BUTTEL-REEPEN).

Aus morschem Baumstumpf, zusammen mit *Capritermes medius* und *Schedorhinotermes longirostris*.

10. *Eutermes subulatus* HOLMGR.

Soldaten, Arbeiter, Nymphen und Larven.

Fundort. West-Sumatra: Fort de Kock, 9. iii. 1913. Beschrieben aus Zentral-Sumatra (BUTTEL-REEPEN).

Das Nest befand sich in einer Höhlung im Wurzelteil eines Baumes und war z. T. in das Holz, wo dieses morsch war, eingebaut. Das Baumaterial bestand hauptsächlich aus lockerer Holzmasse, stellenweise aber aus festem Karton. Von dem Nest führten verzweigte, stellenweise stark verbreiterte Galerien den Stamm des Baumes hinauf. Eine Anzahl Termiten, wahrscheinlich aus demselben Nest stammend, wurde in der Nähe in einem gefallenem morschem Baumstamm gefunden.

11. *Eutermes kraepelini* HOLMGR.

Soldaten und Arbeiter.

Fundorte. Ost-Sumatra: Kota Baroe, 4. iv. 1913. Bisher bekannt aus Singapore (HOLMGREN 1913) und Ost-Sumatra (BUTTEL-REEPEN).

12. *Eutermes javanicus* HOLMGR.

Soldaten und Arbeiter.

Fundorte. Ost-Sumatra: Poeloe Gadang, 27. ii.; Siak, Sungei Pinang, 18. iv. 1913. Java: Bantam-Küste, 7. i. 1913 und Depok, 21. xii. 1912 (W. KARAWAJEV!). Bisherige Fundorte: Java (HOLMGREN, 1913) und Ost-Sumatra (BUTTEL-REEPEN).

Herr KARAWAJEV fand ein Nest auf einem Baumzweige nicht hoch über dem Erdboden. Das Nest war rund und etwa 35 cm gross. Ich selbst habe diese Art nur aus Baumgalerien.

13. *Eutermes ceylonicus* HOLMGR.

Imagines, Soldaten und Arbeiter.

Fundorte. Ceylon: Kandy, Peradenyia, Kurunegala und Hantana, November—Dezember 1912.

Ein Nest fand ich am 23. xi. in einem verwitterten Baumstumpf im abgeholzten Walde zwischen den Thee-Plantagen auf dem Hantana, wobei alle Kasten erbeutet wurden. Sonst war diese Art häufig in Baumgalerien zu finden.



14. *Eutermes buitenzorgi* HOLMGR.

Soldaten und Arbeiter.

Fundort. Java: Depok, 22. xii. 1912 (W. KARAWAJEV!). Frühere Fundorte: Java, Buitenzorg und Ost-Sumatra (BUTTEL-REEPEN).

Aus einem Nest in einem verwitterten Baumstumpf und unter morschen Holz, z. T. im Erdboden.

15. *Eutermes sarawakensis* HAV. (Taf. XX, Abb. 14, 16).

Imagines, Königinnen, Könige, Soldaten, Arbeiter und Jugendstände.

Fundorte. Ost-Sumatra: Siak und Umgebung, Petapahan; Kota Baroe; West-Sumatra: Pajacombo, Sari Lamak, Februar—April 1913. Bisherige Fundorte: Borneo, Sarawak (HAVILAND); Malayische Halbinsel: Taiping (BUTTEL-REEPEN).

In Ost-Sumatra ist *E. sarawakensis* die häufigste *Eutermes*-Art und ihre Nester sind in den Wäldern überall anzutreffen. Diese Nester habe ich stets um den Stamm eines jungen Baumes herumgebaut gefunden, in einer Höhe von  $\frac{1}{2}$  bis 2 m über der Erde. Je nach dem Alter der Kolonie und selbstverständlich der Anzahl der Einwohnerschaft ist ihre Grösse schwankend. Die von mir beobachteten Extreme hatten einen Durchmesser von 6, resp. 50 cm. Mit der Grösse ändert sich auch die Form der Nester, indem die kleineren sphärisch, die grösseren aber elliptisch sind, wobei bei Nestern der letzteren Form stets der vertikale Durchmesser der grössere ist (Taf. XX, Abb. 14, 16). Im Durchschnitt lassen sich drei strukturell verschiedene Schichten deutlich erkennen, die konzentrisch angelegt sind. Es sind dieses die aus bräunlichem, bald hellerem oder dunklerem, aus papierdünnem, sehr brüchigem Holzkarton bestehende Deckschicht, der zuweilen stellenweise trockene, wohl zufällig aufliegende, oder aufgefallene Blätter aufgeklebt sind. Diese Schicht liegt dem eigentlichen Nest nur sehr lose auf und fällt sehr leicht ab. Die unter dieser gelegene Oberfläche des eigentlichen Nestes ist schwarz- oder dunkelbraun und ganz von Gängen durchsetzt, an deren Mündungen sich Erhabenheiten in Stachel- oder Leistenform befinden, so dass das von der Deckschicht entblösste Nest ein stacheliges Aussehen hat. Dank dieser Erhabenheiten, denen die Deckschicht aufliegt, bildet sich zwischen dieser und dem eigentlichen Nest ein Spielraum, der vielleicht eine Isolationschicht zur Regulierung der Temperatur und des Feuchtigkeitsgehaltes der Nestes bildet und auch als Versammlungsort der zum Schwärmen bereiten geflügelten Imagines dient. Die zweite, oder eigentliche Aussenschicht des Nestes ist schwarz- oder dunkelbraun und besteht aus festem, von unzähligen Gängen durchzogenem Material. Die Zentralschicht ist gebildet von einer mehr oder weniger grossen Zahl (in Abhängigkeit von der Grösse des Nestes) horizontaler Wände aus hellbraunem, ziemlich brüchigen Material. Diese in gleichem Abstand über einander gelegenen Stockwerke sind durch Schlupflöcher und eine Anzahl vertikaler Korridore mit einander verbunden (auf Taf. XX, Abb. 14 sind diese Korridore



deutlich erkennbar). Ausser diesen drei konzentrischen Schichten enthält das Nest noch die Königskammer in dem sie umgebenden Nestkern. Letzterer besteht aus einer dicken Lage von festem und zähem Material, das sich mit dem Messer etwa wie weichere Holzarten schneiden lässt. Dieser Nestkern befindet sich nicht im Zentrum des Nestes, sondern an der am wenigstens gefährdeten Stelle, nämlich an dem Baumstamme, an den es fest angebaut ist. Ueberhaupt sind die Nester nicht symmetrisch um den sie tragenden Baumstamm herumgebaut, so dass letzterer nicht durch die Achse des Nestes geht, sondern ausserhalb derselben. Besonders ist dieses bei grösseren Nestern der Fall (siehe Abbildung), wo der Baumstamm stark zur Peripherie gerückt ist. Der Ein- und Ausgang der Termiten geschieht durch eine den Baumstamm hinabführende Galerie.

16. *Eutermes singaporensis* HAV. (Taf. XXI, Abb. 18).

Königinnen, Könige, Soldaten und Arbeiter.

Fundorte. Singapore, Bukit Timah 18. und 19. v. 1913. Bisherige Fundorte: Singapore (HAVILAND), Borneo, Billiton (HOLMGREN 1913) und Ost-Sumatra (BUTTEL-REEPEN).

Eine Reihe von Nestern dieser Art wurde eingesammelt. In ihrem Bauplan und Struktur waren sie mit den Nestern von *E. sarawakensis* vollkommen identisch.

17. *Eutermes germanus* HAV. (Taf. XXII, Abb. 26).

Königspaar, Soldaten, Arbeiter, Jugendstände.

Fundort. Singapore, Bukit Timah, 19. v. 1913. Bisher nur einmal von HAVILAND in derselben Lokalität gefunden.

Aus einem grossen Nest von unregelmässig sphärischer Form, das zwischen zwei horizontale Baumwurzeln nicht hoch über dem Boden eingebaut war.

Die überaus nahe Verwandtschaft der drei letztgenannten Arten hat HAVILAND und später auch HOLMGREN zu der Vermutung veranlasst, dass sie nur Formen einer und derselben Art seien. Was *sarawakensis* und *germanus* anbetrifft, so scheint mir der Kopf des Nasutus des letzteren relativ breiter und sein Hinterrand weniger gewölbt zu sein als bei *sarawakensis*, auch ist der Uebergang zur Nase sanfter. Ferner scheint die Bauart der Nester verschieden zu sein. Ueber das von ihm gefundene Nest sagt HAVILAND, es sei grösser als die Nester von *singaporensis* gewesen, hätte eine sphärische Form gehabt und wäre auf einer Höhe von 10 Fuss über dem Erdboden gebaut gewesen. Das einzige von mir gesehene Nest war von unregelmässig sphärischer Form und zwischen zwei horizontalen Wurzeln eingebaut. Sowohl in Form, wie in Lage und Befestigungsart war dieses Nest von allen beobachteten *sarawakensis*- und *singaporensis*-Nestern stark abweichend. Es scheint somit eine biologische Differenzierung zwischen den beiden letztgenannten Arten und *germanus* stattgefunden zu haben. Ziehen wir noch in Betracht, dass *germanus* nur von dem Bukit Timah auf der Insel Singapore konstatiert ist, wo



*singaporensis* sehr häufig, *sarawakensis* aber nie gefunden worden ist, dass ferner die 13-gliedrigen Antennen erstere Art von *singaporensis*, die Kopfbildung aber von *sarawakensis* unterscheiden, so müssen wir annehmen, dass *germanus* von jenen beiden spezifisch verschieden ist.

Was die Verwandtschaftsverhältnisse zwischen *singaporensis* und *sarawakensis* anlangt, so lässt sich folgendes sagen. Ein Vergleich der Nasuti aus 8 Nestern von *singaporensis* mit denen aus 14 Nestern von *sarawakensis* zeigte, dass der von HAVILAND erwähnte Unterschied in der Antennenbildung ein sehr konstantes Merkmal ist. Wir sehen nämlich, dass die Antennen des Nasutus von *sarawakensis* 13-gliedrig sind, wobei das 3. Glied bedeutend länger ist als 2. und 4. Bei *singaporensis* dagegen sind sie 12-gliedrig und das 3. Glied länger als 2., aber kürzer als 4. Nun erwähnt HAVILAND, dass bei der letzteren Art auch 13-gliedrige Fühler, allerdings selten, vorkommen sollen. Andererseits habe ich unter dem von mir untersuchten Material von *sarawakensis* 4 Fälle konstatieren können, wo Nasuti 12-gliedrige Fühler hatten, und zwar waren in zwei Fällen beide Antennen 12-gliedrig, in den zwei übrigen wies nur eine der Antennen 12, die andere aber 13 Glieder auf. In allen diesen Fällen liess sich deutlich erkennen, dass die Verminderung der Gliederzahl durch eine Verschmelzung des 4. und 5. Gliedes zustande kommt, da das auf diese Weise entstandene „4.“ Glied eine Einschnürung aufwies. Selbstverständlich war dieses Doppelglied dann auch beträchtlich länger als das 3., d.h. es waren dieselben Verhältnisse eingetreten wie bei *singaporensis*. Wir sehen also, dass hier eine Tendenz zur Verschmelzung des 4. und 5. Gliedes zum Ausdruck gebracht ist, die bei *singaporensis* bereits zur Regel und zum konstanten Merkmal geworden ist. Sie tritt also bei *sarawakensis* nur ausnahmsweise, sozusagen als eine Praeession auf, wogegen andererseits bei *singaporensis* Rückschläge vorkommen, wo die Verschmelzung nicht vollständig zustande gekommen ist, so dass man in solchen Fällen gewissermassen von einem Atavismus sprechen könnte. Hieraus folgt, dass *singaporensis* als eine jüngere, progressive Form angesprochen werden muss, die, wenn auch nur wenig, aber doch konstant von der älteren — *sarawakensis* — unterschieden ist. Wären nun diese beiden Formen territorial getrennt, so dürfte man keinen Anstand nehmen, sie als geographische Rassen zu betrachten; da aber, nach den Literaturangaben, eine geographische Absonderung nicht vorliegt (*sarawakensis* auf Borneo, Sumatra und der Malayischen Halbinsel, *singaporensis* auf Singapore, Borneo und Sumatra) können wir nicht umhin; sie für selbstständige Arten zu halten.

#### 18. *Eutermes lacustris* BUGN.

Imagines, Königspaar, Soldaten, Arbeiter und Jugendstände.

Fundort. Ceylon: Hantana, 2. xii. 1912, im Walde auf dem Gipfel des Berges, 3000' hoch.

Ueber diesen Fund habe ich in einer früheren Arbeit (l.c.) mitgeteilt. Die bis dahin unbekannte Imago wurde von Prof. E. BUGNION (Spolia Zeyla-



nica, 1914) beschrieben und das Nest abgebildet. Reproduktionen meiner Aufnahme des Nestes finden sich auch bei E. HEGH, Les Termites, I, 1922 und E. BUGNION, La guerre des fourmis et des termites, 1923.

19. *Eutermes matangensis* HAV. (Taf. XIX, Abb. 12; Taf. XX, Abb. 13).

Königin, Soldaten, Arbeiter, Jugendstände.

Fundorte. West-Sumatra: Barisan Gebirge, Ujung Ayer-Pass 1. iii., Pajacombo, 19. iii., Harau, 16. und 17. iii. 1913.

Bisher bekannte Fundorte: Borneo (HAVILAND), Krakatau (JACOBSON), Zentral-Sumatra, Java, Malayische Halbinsel (BUTTEL-REEPEN), Saigon (BATHELLIER, nach BUGNION 1923).

Die Nester dieser Art erreichen eine beträchtliche Grösse. Die von mir gemessenen hatten bis 63 cm Länge und 49 cm Breite. Sie sind von ovaler Form und an Stämme grösserer Bäume angebaut. Die Deckschicht ist braun, ebenso wie die inneren Schichten. Im Zentrum befindet sich ein faustgrosser schwarzer Kernteil, in dem sich die Zellen für die Eier und jungen Larven befinden. Die Königszelle befindet sich zwischen diesen und dem Baumstamme. Die Nester haben mitunter eine breite röhrenförmige Vertiefung, die recht tief in das Nest eindringt. In einem Nest fand ich eine Kolonie einer kleinen Ameisenart und im zentralen Teil ein Nest einer *Melipona*-Art eingebaut. Von einem der beobachteten Nester führten die Galerien nicht nur bis zur Erde, sondern auch auf dieser weiter, wobei sie hier röhrenförmig, d.h. rundum zementiert waren, was ich bei anderen *Eutermes*-Arten nie beobachtet habe. In Suliki, bei Pajacombo, fand ich in einem Eingeborenen-Hause ein grosses Nest von *matangensis*, das in den Dachstuhl eingebaut war. Ein Nebennest befand sich an der Aussenseite der Giebelwand (Taf. XX, Abb. 13), Galerien führten zur Erde hinab. Einige Pfeiler des Hauses waren ganz ausgefressen.

20. *Eutermes matangensisformis* HOLMGR.

Imagines, Soldaten und Arbeiter.

Fundorte. Malayische Halbinsel: Johore, Segamat, 11. i. und 11. v. 1913. Java, 1912, (W. KARAWAJEV!). Frühere Fundorte: Borneo (HAVILAND, HOLMGREN 1913) und Nicobaren (HOLMGREN 1913).

Aus Baumgalerien.

21. *Eutermes timorensis* HOLMGR.

Soldaten, Arbeiter, Jugendstände.

Fundort. West-Sumatra: Padang, 7. iii. 1913. Beschrieben aus Timor (HOLMGREN 1913).

Aus einem Nebennest (?) in einem abgestorbenen Aste eines Baumes im Hotelgarten. Es ist sehr wahrscheinlich, dass es sich um eine eingeschleppte Kolonie handelt, da diese Art sonst auf Sumatra wohl nicht zu erwarten wäre. Darauf deutet auch das Antreffen in der Stadt selbst hin, wo eine Einschleppung durch Schiffe sehr leicht zugegeben werden kann.



22. *Eutermes havilandi* DESN.

Soldaten, Arbeiter und Jugendstände.

Fundorte. Malayische Halbinsel: Selangor, Batu Caves, 26. i., Singapore, Botanischer Garten, 5. i.; Ost-Sumatra: Siak, Sungei Pinang, 10. ii. und 18. iv., Mangkinang, 24. ii.; West-Sumatra: Doekoe, bei Padang, 5. iii. 1913. Frühere Fundorte: Borneo (HAVILAND), Mal. Halbinsel (BUTTEL-REEPEN).

Grösstenteils aus Baumgalerien. Nur zwei Nester wurden gefunden, von denen sich eines auf dem Erdboden an einem Baumstamme befand, das andere in einem Baumstumpfe an der Erdoberfläche. Viele Gänge führten in das Holz hinein und waren stellenweise mit schwarzem Karton ausgekleidet. Obwohl junge Larven und sogar Eier gefunden wurden, gelang es nicht, das Königspaar ausfindig zu machen. v. BUTTEL-REEPENS Angaben über die Nester dieser Art fallen mit den meinigen so ziemlich zusammen.

23. *Eutermes aruensis* n. sp.

Soldat. Kopf dunkelbraun, Körper, Antennen und Beine gelbbraun, Vorderrand des Pronotums dunkelbraun.

Kopf sehr spärlich mikroskopisch behaart mit einigen Borsten an der Nasenwurzel und am Hinterkopf. Körper mikroskopisch behaart, mit einer Borstenreihe auf den Abdominaltergiten.

Kopf breit oval, breiter als lang. Nase schmal, kegelförmig, etwa halb so lang wie der übrige Kopf. Antennen verhältnismässig lang und schlank, 13-gliedrig; die Glieder 2, 3 und 4 verhalten sich in ihrer Länge zu einander wie 5:7:4. Oberkiefer mit Spitzenteil.

Pronotum schmal, Vorderrand senkrecht aufgerichtet, leicht eingeschnitten. Kopflänge mit Nase 1.66, ohne Nase 0.9, Kopfbreite 1,0 mm.

Soldat und Arbeiter.

Fundort. Aru Inseln, Wammar, ohne nähere Angaben (W. KARAWAJEV!).

Aus faulem Baumstumpf.

Diese Art steht *havilandi* sehr nahe, unterscheidet sich jedoch durch den breiteren Hinterkopf, schmälere Nase, längere und schlankere Fühler, kürzere Borsten auf den Abdominaltergiten und den mehr ausgesprochenen Querwulst an der Nasenwurzel.

24. *Eutermes princeps* DESN.

Einige Soldaten.

Fundort. Aru Inseln, Wammar, 1913 (W. KARAWAJEV!). Früherer Fundort: Neu Guinea (DESNEUX, HOLMGREN).

„Riesiges Nest an einem Baumstamm“.

Subgenus *Ceylonitermes* HOLMGR.

25. *Eutermes escherichi* HOLMGR.

Imagines, Soldaten und Arbeiter.

Fundort. Ceylon: Peradenyia, 18. xii. 1912.



Subgenus *Trinervitermes* HOLMGR.26. *Eutermes rubidus* HAG.

Imagines, Soldaten und Arbeiter.

Fundort. Ceylon: Peradenya, 4. xii. 1912.

Aus kleinen Erdhäufchen auf dem Wege. Biologische Notizen siehe meinen Aufsatz in „Spolia Zeylanica“.

27. *Eutermes biformis* WASM.

Imagines.

Fundort. Ceylon: Peradenya, 15. xi. 1912. Am Licht.

Subgenus *Lacessititermes* HOLMGR.28. *Eutermes laborator* HAV. (Taf. XVI, Abb. 6, Taf. XXI, Abb. 19, 21).

Imagines, Königspaare, Soldaten, Arbeiter und Jugendstände.

Fundorte. Ost-Sumatra: Tandjong Paoh, 27. ii. und 8. iv., Kota Baroe, 2. iv., Siak, Sungei Pinang, 18. und 24. iv.; West-Sumatra: Harau bei Pajacombo, 17. iii. 1913. Frühere Fundorte: Malayische Halbinsel (HAVILAND), Ost-Sumatra (BUTTEL-REEPEN).

Die Nester dieser Art werden an Zweigen von Büschen angelegt, ich habe sie aber auch an von Bäumen herabhängenden Schlingpflanzen und Wurzeln von Epiphyten gefunden. Kleinere Nester sind von sphärischer, grössere von ovaler Form. Wie alle *Eutermes*-Nester sind sie konzentrisch angelegt, was aber die *Lacessititermes*-Nester auszeichnet, ist erstens das überaus brüchige Baumaterial und zweitens die eigenartige Skulptur der Deckschicht. Das Material ist so locker, dass es bei etwas unvorsichtiger Berührung zerbröckelt und sich zwischen den Fingern leicht zerreiben lässt. Die Deckschicht ist kaffeebraun und trägt auf der ganzen Oberfläche Höcker von mehr oder weniger unregelmässiger konischer Form (siehe Taf. XXI, Abb. 21). Höhe und Durchmesser dieser Höcker sind variabel, erstere bis etwa 1 Zoll erreichend. Auf oder an der Spitze ist jeder Höcker mit einer Oeffnung versehen, die von unregelmässiger Form ist, so dass es den Anschein hat, alsob sie eingestossen wäre. Was diese Oeffnungen für einen Zweck haben, weiss ich nicht zu sagen, jedenfalls aber dienen sie nicht zum Ein- und Ausgang der Nestinsassen, zu welchem letzterem Zweck eine besondere Oeffnung im oberen Teil des Nestes, am Zweige oder dergl., woran das Nest befestigt ist, sich befindet. Die unter der Deckschicht befindliche periphere Lage ist von Gängen durchzogen, die Mittellage in von dünnen Wänden umschlossene Kammern geteilt. Der Kern des Nestes ist wieder von Gängen durchsetzt und enthält, ausser der Königszelle, Eiräume und Larvenstuben. Einige der Nester waren von einem Gewirr von Epiphytenwurzeln durchwachsen.

Diese Art ist sehr lebhaft und kriegerisch. Die sogenannten Zitterstösse sind besonders heftig. Wenn die Deckschicht abgebrochen wird, strömt die



Einwohnerschaft an die Oberfläche und da alle Tiere aufgeregte Zitterstösse vollführen, scheint das ganze Nest zu flimmern. Bei Berührung des Nestes mit den Händen werden diese sofort von Soldaten und Arbeitern bedeckt, die durch ihr Hin- und Herlaufen eine kitzelnde Empfindung hervorrufen. Die Arbeiter können übrigens recht empfindlich beißen. Das abgesonderte Drüsensekret der Soldaten hinterlässt auf der Haut einen klebrigen Ueberzug.

Nicht selten hatte ich Gelegenheit *E. laborator* auf dem Marsch zu beobachten (Taf. XVI, Abb. 6). Der Weg ging über Zweige, Blätter und Kletterpflanzen vom Nest zu einem abgestorbenen Baum, der von ihnen bearbeitet wurde. Die Kolonne war sehr schmal, oft gingen die Arbeiter im Gänsemarsch hintereinander. An den Seiten waren Soldaten postiert, die die Köpfe nach aussen gerichtet und aufgeworfen hatten, aber nicht so hoch, wie es die *Hospitalitermes*-Soldaten tun, die sie fast senkrecht halten. Der „bearbeitete“ Baum war durch und durch zerfressen, überall waren in ihm Gänge und Aushöhlungen zu sehen, in denen sich die Termiten ansammelten. Stellenweise waren Häufchen von „Sägespähen“ angehäuft, die von den Arbeitern in das Nest transportiert wurden. Im Gegensatz zu den *Hospitalitermes* sammeln die *Lacessitermes* nicht Flechten, die auf der Baumrinde wachsen, sondern morsches Holz, das von Pilzmycel durchwachsen ist. In Kota Baroe fand ich diese Art auf einem lebenden Baum, wo sie auf Stellen, die von der Rinde entblösst waren, eine Kruste gebaut hatten. Unter dieser Kruste fand ich Bohrlöcher, die in das Holz führten und denen nach Entfernung der Kruste eine grosse Anzahl Soldaten entströmte. In einzelnen, in den Ritzen des Baumes angelegten Gängen wurden auch Arbeiter und sogar Larven vorgefunden.

29. *Eutermes sordidus* HAV. (Taf. XXI, Abb. 17).

Imagines, Königspaare, Soldaten, Arbeiter und Jugendstände.

Fundorte. Ost-Sumatra: Kota Baroe, 6. iv.; West-Sumatra: Harau bei Pajacombo, 17. iii. und Luboe Bangkong, ebenfalls bei Pajacombo, 18. iii. 1913. — Java: Depok, 21. xii. 1912 (W. KARAWAJEV!). Von Borneo von HAVILAND beschrieben.

Die Lebensweise dieser Art und die Bauart ihrer Nester sind im allgemeinen wie bei der vorhergehenden. Ein Nest fand ich auf einem Busch (Taf. XXI, Abb. 17), ein anderes an den von einem Felsen herabhängenden dünnen Wurzeln eines jungen Baumes. Die Bauart der Nester ist in soweit von *laborator* verschieden, dass die Höcker der Oberflächenschicht nicht so erhaben, eher wulstartig sind und ihnen die Löcher fehlen. An Lebhaftigkeit und Agressivität steht *sordidus* seinem Verwandten nicht nach, was auch durch Herrn KARAWAJEVs Beobachtungen bestätigt wird.

N.B. Ich finde keine wesentlichen Unterschiede zwischen *sordidus* HAV. und *atrior* HOLMGR. weshalb ich mein Material nur unter ersterem Namen anführe, obgleich es eigentlich eine Mittelstellung zwischen beiden einnimmt. Als Fundorte würden dann noch hinzukommen: (?) Borneo, Bukit Timah



(Hose), Java (NYMAN), Malayische Halbinsel (BUTTEL-REEPEN). Borneo führe ich mit einem Fragezeichen an, da, wie mir scheint, hier ein Missverständnis vorliegt. Ein Ort Namens Bukit Timah ist mir auf Borneo nicht bekannt. Sollte es sich nicht um Bukit Timah auf der Insel Singapore handeln?

Subgen. *Hospitalitermes* HOLMGR.

30. *Eutermes rufus* HAV.

Bei dieser Art lassen sich zwei Soldaten-Formen unterscheiden, die zwar nicht sehr grosse, aber doch konstante Grössenunterschiede aufweisen, wie aus folgender Zusammenstellung ersichtlich ist.

	Grosser Soldat.	Kleiner Soldat.
Kopflänge .....	1.73	1.6 mm.
Kopfbreite .....	1.06	0.95 „

In der Breite des Kopfes entsprechen somit die grossen Soldaten HAVILANDS, die kleinen HOLMGRENS Massangabe. Die Länge ist von ersterem Autor nicht gemessen worden, HOLMGREN giebt nur 1.44 mm an. Es ist anzunehmen, dass HAVILAND nur grosse, HOLMGREN dagegen nur kleine Soldaten untersucht haben.

Grosse und kleine Soldaten und Arbeiter.

Fundort. Malayische Halbinsel: Johore, Segamat, 8. v. 1913. Früherer Fundort: Borneo (HAVILAND).

31. *Eutermes bicolor* HAV.

Imago (bisher unbekannt). Kopf braunschwarz, Mundteile braunrot, Antennen, Fontanelle, Thorakalnota, Flügel und Beine orangegelb, Pronotum mit einem kurzen dunkelbraunen Schulterstrich jederseits; Meso- und Metanotum mit dunkelbraunem Vorderrande und Flügel mit ebensolcher Färbung am Costalrande im basalen Teil. Abdominaltergite dunkelbraun, Pleuralregion weiss; Unterseite gelb, die Abdominalsternite in der Mitte breit gelb, lateral braun.

Behaarung äusserst spärlich.

Kopf breit oval, nach vorn verschmälert. Augen mittelgross, stark vorgequollen. Ocellen mittelgross, von den Augen um weniger als ihren Durchmesser entfernt, ihr Innenrand stark aufgebogen. Fontanelle sehr gross, oval, viel grösser als die Ocellen. Transversalband tief eingedrückt. Clypeobasale verhältnismässig lang, aber schmal, gewölbt. Antennen 15-gliedrig; 3. Glied etwa  $1\frac{1}{2}$  mal länger als 2., 4. ebenfalls länger als 2.

Pronotum trapezförmig, mit gerundetem Vorder- und Hinterrand; Vorderlappen kurz, nur wenig aufgerichtet, weder Vorder-, noch Hinterrand ausgerandet, ersterer mit einem dunklen Fleck in der Mitte. Mesonotum mit ausgerandetem Vorderrand und sowohl wie das Metanotum breit eingeschnitten, beide nach hinten verschmälert, ihr Hinterrand ausgeschnit-



ten. Radius sector kräftig, Mediana und Cubitus deutlich im basalen Teil, distal sehr schwach werdend; Mediana unverzweigt, Cubitus mit 11 bis 14 Aesten, die verdickten Aeste der Basalgruppe, 6 bis 9 an der Zahl, bisweilen gegabelt.

♀ Länge mit Flügeln 16.5, ohne Flügel 10.5, ♂ Länge mit Flügeln 15.5, ohne Flügel 9.5 mm.

Von den bisher bekannten *Hospitalitermes*-Imagines durch die charakteristische Färbung, die derjenigen der übrigen Kasten entspricht, leicht zu unterscheiden.

Imagines, Soldaten und Arbeiter.

Fundorte. Ost-Sumatra: Tapung kiri, Pantai Kermen, 19. ii. und Petapahan, 23. ii., Siak, Sungei Pinang, 16. iv. 1913. Frühere Fundorte: Singapore (HAVILAND) und Java (JACOBSON).

Das Nest in Pantai Kermen befand sich in einer Gabelung eines Baumes auf einer Höhe von etwa 3 m. Auf der einen Seite hingen Kotstälaktiten über, die an solche von *E. monoceros* erinnerten, auf der gegenüberliegenden jedoch nur wenig überhingen. Der Baum war bis zur Erde ausgehöhlt und innen mit schwarzer Masse bekleidet. Die überhängenden Teile des Nestes waren von einem Gewirr von Wurzeln durchwachsen, das mit einer schwarzen Erdmasse ausgefüllt war. Nur stellenweise war fester Karton eingebaut. Bei Petapahan traf ich diese Art in Marschkolonne, in Siak fand ich eine Kolonie derselben in einem Nest von *Mirotermes rostratus*.

### 32. *Eutermes umbrinus* HAV. form. *sharpi* HOLMGR.

Imagines, Soldaten, Arbeiter und Jugendstände.

Fundorte. Malayische Halbinsel: Johore, Segamat, 10. i. und 8. v.; Ost-Sumatra: Petapahan am Tapung kiri, 23. ii., Kota Baroe, 7. iv. und Siak, 24. iv. 1913. Java: Depok, 21. xii. 1912 (W. KARAWAJEV!). Frühere Fundorte: Singapore (HAVILAND), Malayische Halbinsel (WASMANN, BUTTEL-REEPEN), Ost-Sumatra (BUTTEL-REEPEN).

In Segamat wurde ein Nest in einem hohlen Baumstamm gefunden, ausserdem auf der Rinde eines Baumes „weidende“ Termiten. Auf Sumatra fand ich Kolonien dieser Art nur in Nestern von *Mirotermes rostratus*, auch wurden Marschkolonnen getroffen. Von Java meldet Herr KARAWAJEV: „Nest zwischen den Wurzeln eines grossen Baumes“.

### 33. *Eutermes hospitalis* HAV.

Imagines, Königspaare, Soldaten, Arbeiter, Jugendstände.

Fundorte. Singapore, Bukit Timah, 18. v.; Ost-Sumatra: Siak, 18. und 19. iv., Pantai Kermen, 19. ii., Kota Baroe, 7. und 21. iv.; West-Sumatra: Pajacombo, 25. iii. und Sari Lamak bei Pajacombo, 26. iii. 1913. Frühere Fundorte: Borneo (HAVILAND), Malayische Halbinsel (HAVILAND, BUTTEL-REEPEN), Zentral-Sumatra (BUTTEL-REEPEN).

Diese Art sammelt Flechten und wird in Marschkolonnen und auf Baumstämmen weidend angetroffen. Wie wohl alle *Hospitalitermes*-Arten, legt



sie ihre Nester in hohlen Bäumen und dergl., wie auch in oder an Nestern anderer Termiten an, insbesondere *Mirotermes*. Ich habe *E. hospitalis* meistens in solcher Symbiose mit *M. rostratus*, *comis* und *laticornis* gefunden. Bei Pajacombo fand ich einen zum Teil ausgefaulten Baumstumpf, der von Termitenbauten ausgefüllt war und eine Kappe trug, die ebenfalls von Termiten erbaut war. Letztere war von einer schwarzen Deckschicht überzogen und beherbergte *E. hospitalis*. Von diesem oberen Teil führten mehrere sehr weite, mit braunem Material ausgekleidete vertikale Schachte durch das Innere des Baumstumpfes, das von einem *M. laticornis*-Nest eingenommen war, in das Hauptnest von *hospitalis*, das im untersten Teil des Baumstumpfes und unter diesem in der Erde angelegt war. Als dritte, in diesem zusammengesetzten Neste wohnende Art fand ich *Rhinotermes longirostris*, dessen Kolonie in vertikalen Gängen und Kammern seinen Wohnsitz aufgeschlagen hatte. Das eigentliche *hospitalis*-Nest war aus schwarzem, brüchigen Material erbaut und führte grosse, schichtenweise angelegte Zellen.

Ein besonders interessantes Nest von *E. hospitalis* fand ich bei Pantai Kermen. Auch hier hatte diese Termiten *M. laticornis* zum Hausgenossen. Das Nest hing an einem sehr starken Zweige über einem Bache, so dass es beim Abnehmen ins Wasser fiel. Es hatte eine unregelmässig sphärische Form, war 88 cm lang, hatte eine Breite von 65, eine Tiefe von 57 und einem Umfang von 257 cm. Die obere Hälfte gehörte in der Hauptsache *E. hospitalis* an, die untere *M. laticornis*. Der von der letzteren Art eingenommene Teil war aus festem schwarzem, der von *hospitalis* bewohnte aus ebenfalls schwarzem, aber brüchigem Material erbaut. Die Gänge der beiden Kolonien waren so untereinander verschlungen und drangen so tief in das fremde Nest ein, dass beide Arten fast überall nebeneinander zu finden waren. Der innere, zentrale Teil des ganzen Nestes war ausgehöhlt und in dieser Höhlung hatte eine grosse *Melipona*-Kolonie ihr Nest angelegt, das Waben enthielt. Wegen der Notwendigkeit der Weiterreise hatte ich leider nicht die Möglichkeit, dieses interessante Nest eingehender zu untersuchen. In einem mitgenommenen Bruchstück fand ich später das Königspaar von *Mirotermes*.

f. *medioflavus* HOLMGR.

Soldaten und Arbeiter.

Fundort. Ost-Sumatra: Kota Baroe, 2. iv. 1913. Frühere Fundorte: Singapore (HAVILAND), Ost- und Zentral-Sumatra, Malayische Halbinsel (BUTTEL-REEPEN).

34. *Eutermes ferrugineus* n. sp.

Soldat. Kopf dunkel rotbraun, Nasenspitze etwas heller, Antennen und Palpen einfarbig rostbraun, oft von derselben Farbe wie der Kopf. Thorax und Beine rostbraun, Hinterleib scherbenfarbig.



Kopf und Oberseite des Körpers ohne Behaarung.

Kopf von gewöhnlicher *Hospitalitermes*-Form, Hinterkopf aber ohne Erhabenheit, glatt abgerundet, Stirnprofil stark eingesenkt. Nase lang, dünn, fast cylindrisch, um 0.3 kürzer als der übrige Kopf. Antennen 14-gliedrig, 3. Glied dreimal so lang als das 2., 4. etwas kürzer als 3. (Verhältnis der Glieder  $2:3:4 = 3:9:8$ ).

Pronotum an den Schulterecken stark ausgeschnitten, Vorderlappen viel schmaler als der Hinterlappen.

Kopflänge mit Nase 1.77, ohne Nase 1.0, Kopfbreite 1.13, Breite des Pronotums 0.63 mm.

Arbeiter. Dem Arbeiter von *E. hospitalis* äusserst ähnlich, aber kleiner. Kopf dunkelbraun, Thorax, Antennen, Schenkel und Abdominaltergite ebenfalls dunkelbraun, Schienen etwas heller. Behaarung spärlich.

Kopf oval, nach vorn schmaler. Kopfnähte deutlich. Fontanelle spaltförmig, eingesenkt, deutlich. Clypeobasale stark aufgetrieben. Antennen 15-gliedrig, Glied 3 um etwa 0.5 länger als 2., 4 unbedeutend länger als 3., 5. etwas länger als 4.

Pronotum vorn nicht eingeschnitten, Vorderlappen schmaler als der Hinterlappen.

Kopfbreite 0.63, Breite des Pronotums 0.5 mm.

Soldaten und Arbeiter.

Fundort. Ost-Sumatra: Siak, Sungei Pinang, 20. iv. 1913.

Eine Marschkolonie beobachtet. Es gelang nicht, das Nest aufzufinden.

### 35. *Eutermes butteli* HOLMGR.

Auch bei dieser *Hospitalitermes*-Art lassen sich zwei morphologisch verschiedene Soldatenformen konstatieren. Ausser der von HOLMGREN beschriebenen grossen Form kommt noch eine kleinere vor, die, wenigstens in meinem Material, an Zahl bedeutend überwiegend ist. Ausser dem Unterschied in der Grösse zeichnet sich der kleinere Soldat noch durch eine verhältnismässig längere Nase und eine mehr gerundete Einsenkung des Stirnprofils aus.

Kleiner Soldat: Kopflänge mit Nase 2.01, ohne Nase 1.14, Kopfbreite 1.14 mm.

Grosse und kleine Soldaten und Arbeiter.

Fundort. West-Sumatra: Loeboe Bangkung bei Pajacombo, 18. iii. 1913. Früherer Fundort: Zentral-Sumatra (BUTTEL-REEPEN).

Aus einer Höhlung in einem frisch gefällten Baumstamm, der am Wege lag. Ein richtiges Nest war nicht vorhanden.

### 36. *Eutermes monoceros* KÖNIG.

Imagines, Soldaten, Arbeiter und Jugendstände.

Fundort. Ceylon, Peradenya, 13. und 19. xi. und 20. xii. 1912.

Nester in hohlen Baumstämmen. Häufig Marschkolonnen beobachtet.



Subgen. *Longipeditermes* HOLMGR.37. *Eutermes longipes* HAV.

Grosse und kleine Soldaten und Arbeiter.

Fundorte. Ost-Sumatra: Siak, Sungei Pinang, 16. und 18. iv. und Siak, H. Blüntschlis Plantage, 19. iv. 1913. Frühere Fundorte: Malayische Halbinsel, Perak und Borneo (HAVILAND).

Einmal traf ich diese Art in einem morschen Baumstamm und zweimal im Walde auf dem Boden. Auf einer mehrere Quadratmeter messenden Fläche standen auf den abgefallenen Blättern die Termiten in Gruppen beieinander. Jede dieser Gruppen bestand aus einer Anzahl kleiner Soldaten, zwischen denen sich einzelne grosse befanden. Zwischen diesen Soldatengruppen schlängelte sich eine Marschkolonnie von Arbeitern. Der Arbeiterzug ging bald über die abgefallenen Blätter, bald unter ihnen hindurch, bald verschwand er in wie Röhren ausgefressenen Zweigen, die auf dem Boden lagen. Einzelne Arbeiter trugen in ihren Kiefern Flechtenklümpchen. Es gelang nicht, die Kolonnen bis zum Nesteingang zu verfolgen, da bei Beunruhigung die behenden Tiere sofort auseinanderstoben und verschwanden. Es ist anzunehmen, dass *E. longipes* im Boden nistet, da, wie mir schien, die Kolonnen sich in diesem verloren.

Gen. *Anoplotermes* MÜLL.

*Anoplotermes (Speculitermes) cyclops* WASM.

Königinnen, König, Arbeiter und Nymphen.

Fundort. Ceylon: Peradenyia, 18. xii. 1912.

Aus einem Nest von *Odontotermes obscuriceps*.

Gen. *Labritermes* HOLMGR.

*Labritermes buttel-reepeni* HOLMGR. (Taf. XX, Abb. 15).

Beschrieben aus Ost-Sumatra (BUTTEL-REEPEN).

2 Königinnen, 1 König, Soldaten und Arbeiter.

Fundort. Ost-Sumatra: Kota Baroe, 5. und 6. iv. 1913.

Zwei Nester wurden gefunden. Beide waren etwa handgross (Taf. XX, Abb. 15), aus schwarzem Karton. Sie lagen auf dem Erdboden, an Baumstämme angelehnt. Das Innere enthielt kleine Kammern, die durch äusserst enge Gänge miteinander verbunden waren. Eine verhältnismässig grosse Kammer enthielt Eier. Die Königskammer des einen Nestes enthielt zwei Königinnen und einen König.

Gen. *Prohamitermes* HOLMGR.

*Prohamitermes mirabilis* HAV. (Taf. XXII, Abb. 22, 23).

Soldaten, Arbeiter und Jugendstände.



Fundort. Ost-Sumatra: Kota Baroe, 6. und 7. iv. 1913. Bisher bekannt aus Singapore und Borneo (HAVILAND).

Beim Oeffnen eines grossen *Mirotermes rostratus*-Nestes stiess ich auf röhrenförmige Gebilde, die aus schwarzem, festem Material verfertigt, im erdigen Nest als Fremdgebilde zu erkennen waren. Bei vorsichtigem Entfernen der dieses Gebilde umgebenden Teile des *Mirotermes*-Nestes wurde allmählich ausser den Röhren noch ein grosses, tiefschwarzes Bauwerk sichtbar, das etwa einer Ledertasche vergleichbar war. Es hatte die Grösse einer mittleren Kokosnuss (mit Aussenschale), war aber seitlich abgeflacht. Von vier verschiedenen Stellen gingen röhrenförmige Gänge ab, die unter die Erde führten.

Dieses Bauwerk, das sich als ein Nest von *Prohamitermes mirabilis* erwies (Taf. XXII, Abb. 22), war aus ausserordentlich festem Material erbaut und war so widerstandsfähig, dass es nur mit einem Beil geöffnet werden konnte. Die Oberfläche war sehr feinkörnig, fast ganz glatt. Das Innere war von verhältnismässig sehr grossen Kammern ausgefüllt, die zum grössten Teil in vertikalen Reihen angeordnet waren. Sie waren massenweise von Arbeitern angefüllt, dagegen Soldaten nur in geringer Anzahl vorhanden waren. In vielen Kammern waren am Boden kleine schwarze Kügelchen angebracht, die Schrotkugeln No. 10 oder 12 an Grösse gleichkamen. Das zweite Nest war bedeutend kleiner, etwa nur faustgross, im Uebrigen aber dem ersten gleich, auch die Schrotkugeln waren vorhanden. Königstiere konnten merkwürdigerweise in keinem der beiden gefunden werden. In Spiritus gebracht, schieden sowohl Arbeiter wie auch Soldaten reichliche Mengen proctodealer Flüssigkeit aus, die den Spiritus ganz dunkel färbte.

#### Gen. *Eurytermes* WASM.

*Eurytermes ceylonicus* HOLMGR.

Soldaten und Arbeiter.

Fundort. Ceylon. Von Herrn E. E. GREEN erhalten.

#### Gen. *Hamitermes* SILV.

##### 1. *Hamitermes* (*Synhamitermes*) *ceylonicus* HOLMGR.

Imago (bisher unbekannt). Kopf und Pronotum zimmtbraun, Clypeobasale, Wangen, Mundteile, Beine und Unterseite des Thorax hell rostgelb. Antennen rostbraun. Ocellen und Fontanelle weisslich. Thorakalnota und Abdominaltergite braun, etwas heller als der Kopf. Sternite in der Mitte breit gelblich, an den Seiten gebräunt. Flügel hellbraun, der Radius sector intensiv gebräunt.

Kopf und Körper ziemlich lang und dicht behaart.

Kopf breit oval, durch die scharf abgegrenzte Färbung des hellen Clypeobasale und der Wangen sieht er nach vorn stark abgeschrägt aus, und wird von dem Clypeobasale vorn in einem stumpfen Winkel ausgeschnitten. Augen



klein, wenig vortretend, von einem scharf begrenzten schmalen rostroten Ring umgeben. Ocellen oval, von den Augen um ihren kleineren Durchmesser entfernt. Fontanelle oval, klein, viel kleiner als die Ocellen, nach hinten gelegen, in der Mittellinie der Augen. Kopfnähte nicht sichtbar. Basalteil des linken Oberkiefers nicht vortretend. Antennen 15-gliedrig, die zwei ersten cylindrisch, kräftig, das 3. Glied kürzer und viel dünner als die übrigen, diese alle kugelig, distal allmähig grösser werdend.

Pronotum etwa so breit wie der Kopf ohne die Augen, länger als seine halbe Breite, Schulterecken abgerundet, Hinterecken abgeschrägt, Vorderlappen sehr kurz, etwas aufgerichtet, Vorderrand deutlich eingeschnitten, Hinterrand etwas ausgerandet; ein schwaches T-Zeichen und ein kurzer dunkler Schulterstrich jederseits. Meso- und Metanotum seitlich stark ausgeschnitten, der hintere Teil kurz und schmal. Flügelschuppen der Vorder- und Hinterflügel etwa gleichlang, die vorderen viel breiter als die hinteren. Flügel lang, an den Rändern kurz bewimpert, Flügelmembran bestachelt. Radius und Radius sector, besonders letzterer kräftiger, die übrigen Adern schwach; Mediana vom Radius sector weiter entfernt als vom Cubitus, in ihrem äusseren Viertel gegabelt; Cubitus mit 10 bis 14 unverzweigten Aesten, die der Basalgruppe verdickt.

Körperlänge mit Flügeln (♀) 9.5, ohne Flügel 5.0, Kopfbreite 0.9, Breite des Pronotums 0.67 mm.

Königin. Körper gestreckt, walzenförmig, sekundäre Chitinisierung schwach. Körperlänge der grössten Königin 20, ihre grösste Breite 3.5 mm.

Imagines, Königinnen, Soldaten, Arbeiter und Jugendstände.

Fundorte. Ceylon: Peradenya, 15. xi. und 18. xii.; Hantana 23. xi. 1912.

Aus Nestern von *Odontotermes obscuriceps* und *redemanni*, zuweilen in Gemeinschaft mit *Anoplotermes cyclops*, *Odontotermes ceylonicus*, *Eutermes escherichi* und *Capritermes incola*.

## 2. *Hamitermes (Hamitermes) dentatus* HAV. (Taf. XXIII, Abb. 33).

Soldaten und Arbeiter.

Fundorte. Singapore, Bukit Timah, 18. v.; Ost-Sumatra: Siak, Sungei Pinang, 18. iv. 1913. Frühere Fundorte: Borneo (HAVILAND), Ost-Sumatra und Malayische Halbinsel (BUTTEL-REEPEN).

Ein schwarzes Erdnest, das ich abgebrochen im Walde am Sungei Pinang fand, war aus schwarzem Erdkarton und enthielt kleine Kammern, die von dicken Wänden eingeschlossen waren. Augenscheinlich war es freistehend, da der untere, stehen gebliebene Teil nicht an einen Baumstamm angelehnt war. Auf Bukit Timah wurde ein Nest im unterirdischen Teil eines Hauspfeilers gefunden. Dieses bestand ebenfalls aus schwarzbraunem Erdkarton.

## 3. *Hamitermes (Globitermes) sulphureus* HAV. (Taf. XXII, Abb. 25).

Imagines, Soldaten, Arbeiter, 2 neotenische Weibchen, Jugendstände.

Fundort. Malayische Halbinsel: Johore, Segamat, 10. i., 8. und 9. v. 1913. Frühere Fundorte: Malayische Halbinsel (HAVILAND und BUTTEL-REEPEN).

v. BUTTEL-REEPEN nennt (in HOLMGREN, 1914) diese Art hügelbauend,



doch ist diese Bezeichnung nicht zutreffend, da die Nester der hügelbauenden Termiten allmählich und unmerklich in den Erdboden übergehen, wogegen die Nester von *H. sulphureus* ein einheitliches Ganzes bilden, das sich aber zum grössten Teil in der Erde befindet. Ich habe die Erde um diese Nester aufgedigelt und hätte sie heil herausheben können, wären sie nicht so übermässig schwer gewesen. Das so freigelegte Nest besitzt Birnen- oder Glockenform, wovon der obere schmale Teil über die Erdoberfläche hinausragt, zwei Drittel bis drei Viertel des Nestes aber und zwar der bedeutend massivere untere Teil wird in der Erde erbaut. Der oberirdische Teil ist kuppelförmig und etwa 1 bis zwei Fuss hoch, von rötlichbrauner Farbe (auf Lateritboden) mit höckeriger Oberfläche. Der unterirdische Teil hat einen sehr bedeutend grösseren Durchmesser als der oberirdische, seine Basis abgerundet. Das ganze Nest ist von einer etwas brüchigen Aussenschicht von mittlerer Härte umgeben. Das Innere besteht aus sehr hartem und festem Material, das nicht leicht auseinanderzubrechen ist. Im unteren Teil besteht das Nest aus runden, hohlkugelförmigen Kammern mit dünnen Wänden; nach oben zu werden die Wände dicker, bis sie im oberirdischen Teil mehr Raum einnehmen, als die Hohlräume. Die Gänge sind schwarz ausgekleidet.

Imagines fand ich sowohl im Januar, als auch im Mai. Sie waren nicht leicht zu sammeln, da sie leicht aufflogen, was ich bei den Imagines anderer Termitenarten nicht beobachtet habe, die im Gegenteil sich stets nur zu verkriechen suchten. Die citronengelben Soldaten scheiden beim Biss ein ebenso gefärbtes Sekret ab, das sehr klebrig ist. Die Königinnen wurden im untersten Teil des Nestes gefunden.

#### Gen. *Mirotermes* WASM.

##### 1. *Mirotermes comis* HAV.

Imagines, Soldaten, Arbeiter und Jugendstände.

Fundort. Singapore, Bukit Timah, 18. v. 1913. Frühere Fundorte: Borneo, Malayische Halbinsel (HAVILAND).

Aus einem sich kaum über die Erde erhebenden Nest aus schwarzer Erdmasse, das an einen Baumstamm angelehnt war.

##### 2. *Mirotermes rostratus* HAV.

Imagines, Königinnen, Soldaten und Arbeiter.

Fundorte. Malayische Halbinsel: Singapore, Bukit Timah, 18. v.; Ost-Sumatra: Siak, 24. iv., H. BLÜNTSCHLI'S Plantage, bei Siak, 19. iv., Sungei Pinang, 16. iv., Pekan Baroe, 14. ii., Tapung kiri, 16. ii., Kota Baroe, 6. und 7. iv. 1913. Frühere Fundorte: Borneo, Malayische Halbinsel (HAVILAND).

Die Nester sind von unregelmässiger Form und werden stets an Baumstämme angelehnt oder um sie herum angebaut. Die zum Bau verwendete Erdmasse ist ziemlich locker, woraus zu erklären ist, dass eine Reihe anderer Termiten, wie z.B. *Hospitalitermes*-Arten, *Prohamitermes mirabilis* u.a. sich gern in ihnen ansiedeln. Am Tapung kiri fand ich im Urwalde zwischen



den Brettwurzeln eines grossen Baumes ein etwa 2 m hohes Nest dieser Art. In mittlerer Höhe hatte das Nest eine recht grosse Oeffnung, aus der, als ich das Nest zu öffnen begann, eine Anzahl Arbeiter und später auch Soldaten eines grossen *Camponotus* hervorbrachen und sich über das ganze Nest verstreuten. Die riesenhaften Ameisen hatten sich also im *Mirotermes*-Nest angesiedelt.

### 3. *Mirotermes propinquus* HOLMGR.

Imago (noch nicht beschrieben). Kopf, Pronotum und Abdominaltergite umbrabrun, Clypeus etwas heller, Feld um die Antennenwurzeln licht, Augen orange gelb umrandet, Antennen hell gelbbraun. Meso- und Metanotum etwas heller als das Pronotum; Flügel zimtfarben, der Radius sector dunkelbraun; Beine gelblich. Abdominalsternite isabellfarben, die vorderen Sternite öfters in der Mitte breit weisslich.

Körper kurz, recht dicht behaart.

Kopf oval, nach vorn verschmälert. Fontanelle spaltförmig, in der Mitte des Kopfes gelegen. Facettenaugen mittelgross, nicht sehr stark vorgequollen. Ocellen verhältnismässig gross, von ungefähr dem Durchmesser des Basalgliedes der Antennen, den Augenrand fast berührend. Clypeobasale stark aufgetrieben, etwas kürzer als seine halbe Breite. Antennen 15-gliedrig, 3. Glied ausserordentlich kurz, nicht ganz halb so lang wie das 4. und bedeutend kürzer als das 2., das 5. etwas kürzer als das 4.

Pronotum länger als seine halbe Breite, etwas breiter als der Kopf ohne die Augen, Vorderlappen sehr kurz, etwas aufgerichtet, Schulterecken abgerundet, Seiten nach hinten konvergierend, Hinterrand zuweilen etwas ausgerandet. Mediana unverzweigt, Cubitus mit 9 bis 10 Aesten, die Adern der Basalgruppe verdickt.

Länge des Weibchens mit Flügeln 7.0, ohne Flügel 4.0, Kopfbreite 0.73, Breite des Pronotums 0.6 mm. Männchen unbedeutend kleiner.

Imagines, Königin, Soldaten und Arbeiter.

Fundorte. Malayische Halbinsel: Kajang, 18. und 19. i.; Ost-Sumatra: Tapung kiri, 16. ii., Mangkinang, 25. ii., Kota Baroe, 4. iv.; West-Sumatra: Pajacombo, 18. iii. 1913. Früherer Fundort: Ost-Sumatra (BUTTEL-REEPEN).

Die Nester werden in derselben Weise gebaut, wie die der vorigen. In dem bei Mangkinang gefundenen Nest war die Königszelle aus härterem Material als die übrigen Teile. Der König wurde weit von der Königszelle in einer der Kammern gefunden.

v. BUTTEL-REEPEN äussert sich (l.c.) über seinen Befund folgendermassen: „Nur in Erdkartonnest anderer Arten gefunden, wenigstens erhielt man den Eindruck, dass sie nur Eindringlinge“. Meine Beobachtungen an einer Reihe von verschiedenen *Mirotermes*-Nestern haben mich zu einer entgegengesetzten Ansicht gebracht, wie ich schon bei *M. rostratus* erwähnt habe. Auch die untersuchten *propinquus*-Nester waren zweifellos von ihnen selbst erbaut, da sie von derselben Bauart wie die übrigen waren. Es sind also gerade die



anderen Termiten, die in die *Mirotermes*-Nester eindringen. So fand ich in einem *propinquus*-Nest zwei Pärchen von *Rhinotermes longirostris*, die sich in das betreffende Nest eingegraben hatten, — so wenigstens deute ich ihre Anwesenheit, — um dort ihre Kolonien zu gründen. Arbeiter und Soldaten von *Rhinotermes* waren im Neste nicht vorhanden.

#### 4. *Mirotermes laticornis* HAV.

Imago (bisher unbekannt). Kopf dunkelbraun, Clypeus, Wangen und Antennen rostbraun, Pronotum etwas heller als der Kopf, Meso- und Metanotum isabellfarben, im hinteren Teil braun, Flügel hellbraun, Radius sector dunkelbraun, Beine gelblichbraun, Abdominaltergite umbräfarben, -sternite gelb, die vorderen in der Mitte breit weisslich.

Behaarung des Kopfes und Körpers kurz, ziemlich dicht.

Kopf oval, nach vorn verschmälert, Fontanelle spaltförmig, in der Mitte des Kopfes. Facettenaugen mittelgross, mässig vortretend. Ocellen gross, fast so gross wie der die Antennenwurzel umgebende lichte Ring, den Augenrand fast berührend. Clypeobasale stark aufgetrieben, etwas kürzer als seine halbe Breite. Antennen 15-gliedrig, 3. Glied etwas kürzer als das 2., dieses bedeutend kürzer als das 4., 2. und 3. schmaler als das 4., 5. kürzer als 4.

Pronotum etwa so lang wie seine halbe Breite, etwas schmaler als der Kopf, umgekehrt trapezoidal, mit sehr kurzem, etwas aufgerichtetem Vorderlappen, breit abgerundeten Schulterecken, Hinterand leicht ausgerandet. Mediana gegabelt, Cubitus mit 10 bis 12 Aesten, die Adern der Basalgruppe verdickt.

Länge des Weibchens mit Flügeln 9.0, ohne Flügel 6.25, Kopfbreite 1.0, Breite des Pronotums 0.93 mm. Männchen mit Flügeln 8.5 mm.

Imagines, Soldaten, Arbeiter und Jugendstände.

Fundorte. Ost-Sumatra: Pantai Kermen, 19. ii.; West-Sumatra: Pajacombo, 25. iii. 1913. Früherer Fundort: Borneo (HAVILAND).

Nester denen der übrigen Arten sehr ähnlich.

#### 5. *Mirotermes brevicornis* HAV.

Soldaten und Arbeiter.

Fundort. Singapore, Bukit Timah, 18. v. 1913. Früherer Fundort: Borneo (HAVILAND).

Unter faulendem Holz.

Da nunmehr die Imaginalphasen aller malayischen *Mirotermes*-Arten bekannt geworden sind, bringe ich hier eine synoptische Uebersicht derselben.

- 1 (2). Antennenglieder 2. bis 4. gleichlang. *M. brevicornis* HAV.
- 2 (1). Antennenglied 3. kürzer als die anliegenden.
- 3 (6). Ocellen sehr klein, bedeutend kleiner als die Antennenbasis.
- 4 (5). Seitenränder des Pronotums nach hinten konvergierend. Meso- und Metanotum hinten deutlich ausgeschnitten. *M. comis* HAV.



- 5 (4). Meso- und Metanotum hinten kaum ausgeschnitten, Seitenränder des Pronotums nach hinten nicht konvergierend, Hinterecken breit abgerundet. *M. rostratus* HAV.
- 6 (3). Ocellen gross, etwa so gross wie die Antennenbasis.
- 7 (8). Länge mit Flügeln 7 mm, drittes Antennenglied äusserst kurz, weniger als halb so lang wie 2., 2. länger als 4. *M. propinquus* HOLMGR.
- 8 (7). Länge mit Flügeln 9 mm, drittes Antennenglied mehr als halb so lang wie 2., 2. kürzer als 4. *M. laticornis* HAV.

Gen. **Procapritermes** HOLMGR.

1. *Procapritermes setiger* HAV.

Imagines, Soldaten, Arbeiter und Jugendstände.

Fundorte. Malayische Halbinsel: Kajang, 19. i.; Ost-Sumatra: Siak, Sungei Pinang, 18. iv., Kota Baroe, 4. iv. 1913. Frühere Fundorte: Borneo (HAVILAND), Malayische Halbinsel (BUTTEL-REEPEN).

Aus morschem Holz und aus *Capritermes*-Nestern. Am Sungei Pinang fand ich ein Nest dieser Termiten-Art, das an einen Baumstamm angelehnt war und die Form eines Stumpfkegels besass. Der obere Teil war ausschliesslich von *P. setiger* bewohnt, der untere hauptsächlich von *Capritermes speciosus* HAV. eingenommen. Der von jeder Kolonie eingenommene Raum war jedoch nicht abgegrenzt, sondern die Kammern der beiden Arten, sowie deren Verbindungsgänge gingen durcheinander, so dass sie oft durch nur ganz dünne Wände getrennt waren. In Kota Baroe fand ich *P. setiger* in Gemeinschaft mit *Capritermes speciosus*. v. BUTTEL-REEPEN erbeutete diese Art in den Zwischenwänden eines Nestes der gleichen Art. Hieraus dürfte sich schliessen lassen, das *P. setiger* gesetzmässig in Symbiose mit *Capritermes*-Arten steht.

2. *Procapritermes minutus* HAV.

Soldaten und Arbeiter.

Fundort. Malayische Halbinsel: Selangor, Kajang, 19. i. 1913. Früherer Fundort: Borneo (HAVILAND).

In einem Nest mit *Capritermes speciosus*.

3. *Procapritermes atypus* HOLMGR.

Soldaten und Arbeiter.

Fundort. West-Sumatra: Loeboe Bangkung bei Pajacombo, 18. iii. 1913. Früherer Fundort: Borneo (HAVILAND).

In einem Nest von *Mirotermes propinquus*.

Gen. **Homallotermes** nov.

(ὁμός = gleich, ἄλλος = verschieden).

HAVILAND bringt „*Termes*“ foraminifer in eine besondere „Section“, die



er neben die „Section with *Termes comis* for Type“ stellt. Wie die meisten HAVILAND'schen *Termes*-Sektionen, besitzt auch diese meines Erachtens generellen Wert und *foraminifer* sollte nicht zu *Capritermes* gestellt werden, sondern in eine besonders Gattung gebracht werden, für die ich den Namen *Homallotermes* vorschlage. Nach HOLMGREN nimmt *foraminifer* eine vermittelnde Stellung zwischen *Mirotermes* und *Capritermes* ein — eine Meinung, der ich beipflichte. Aus diesem Grunde sollte aber diese Art nicht wie bei HOLMGREN am Ende der Gattung *Capritermes* zu stehen kommen, sondern wenigstens als ihre erste Art, d.h. am nächsten zu *Mirotermes*. Es stehen aber zwischen *Mirotermes* und *Capritermes* noch zwei andere Gattungen, nämlich *Mirocapritermes* HOLMGR. und *Procapritermes* HOLMGR. Bei dem Soldaten von *Mirocapritermes* ist bei einer fast charakteristischen *Mirotermes*-Kopfbildung die Form der Mandibeln *Capritermes*-ähnlich. Umgekehrt ist bei *Procapritermes* die Kopfbildung *Capritermes* genähert, die der Mandibeln aber *Mirotermes*. Die hier für *foraminifer* HAV. aufgestellte Gattung nimmt aber eine besondere Stellung ein, da sowohl die Kopf-, als auch die Mandibel-Bildung bei dem Soldaten von derjenigen bei beiden letztgenannten Gattungen abweichend ist. Der Kopf des *Homallotermes*-Soldaten ist gegenüber denen von *Miro*- besonders *Capritermes* stark abgekürzt und im allgemeinen abgeflacht, obgleich er hinter der Fontanellgegend etwas aufgetrieben ist. Nach vorn ist er schräg abfallend und der für *Mirotermes* und *Mirocapritermes* charakteristische Stirnhöcker fehlt vollkommen. Dagegen sind die Mandibeln in einem Anfangsstadium der sich ausbildenden Asymmetrie, das den Uebergang zu der charakteristischen *Capritermes*-Form erst andeutet. Ein weiteres Merkmal, das auf biologischer Grundlage beruht, nämlich der Ernährungsweise, und entschieden von Bedeutung und nicht zu übersehen ist, besteht darin, dass bei den Soldaten von *Homallotermes* der Darminhalt durchscheint, was wir stets bei *Mirotermes*, niemals aber bei *Capritermes* und auch nicht bei *Procapritermes* finden. Die Soldaten der beiden letztgenannten Gattungen besitzen stets einen milchweissen Hinterleib; wie diese Verhältnisse bei *Mirocapritermes* liegen, weiss ich nicht zu sagen, da sich HOLMGREN nicht darüber ausspricht, die Abbildung aber keinen Aufschluss gibt. Schliesslich steht in der Bauart der Nester *Homallotermes* näher zu *Capri*- als zu *Mirotermes*, indem *H. foraminifer* grössere und gewölbtere Kammern baut als letztere. Zu dieser neuen Gattung wird wohl auch *Capritermes penangi* HOLMGR. zu stellen sein.

*Homallotermes foraminifer* HAV.

Soldaten, Arbeiter und Jugendstände.

Fundorte. Malayische Halbinsel: Kuala Lumpur, 23. i.; Ost-Sumatra: Siak, Sungei Pinang, 16. iv. 1913. Frühere Fundorte: Borneo (HAVILAND), Malayische Halbinsel (HAVILAND, BUTTEL-REEPEN).

Die Nester werden ähnlich den *Mirotermes*-Nestern aus ziemlich lockerer Erdmasse gebaut, unterscheiden sich aber von ihnen durch die grösseren, gewölbteren Kammern.



Gen. *Capritermes* Wasm.1. *Capritermes speciosus* Hav.

Soldaten und Arbeiter.

Fundort. Ost-Sumatra: Siak, Sungei Pinang, 18. iv. 1913. Frühere Fundorte: Borneo (Haviland), Billiton (Holmgren 1913).

Aus einem zusammengesetzten Nest mit *Procapritermes setiger* (s.d.).

2. *Capritermes greeni* nov. sp.

Königin. Kopf hellbraun, Antennen gelb, Thorakalsegmente hellbraun, etwas heller als der Kopf. Abdominaltergite gelb.

Behaarung des Kopfes, des Thorax und Abdomens dicht.

Kopf von gewöhnlicher Form. Fontanelle schmal oval, deutlich. Augen sehr klein. Ocellen klein, kleiner als die Fontanelle, um etwa ihren doppelten Durchmesser von den Augen entfernt. Antennen defekt; ihr 3. Glied kürzer als das 2., 4. so lang wie 2.

Pronotum halbkreisförmig, Vorderrand gerade, eingeschnitten. Körperlänge 12 mm.

Soldat. Kopf hellbraun, Mandibeln schwarz, Antennen gelbbraun, Thorakalnota gelb, Abdomen weisslich.

Kopf, besonders in der vorderen Hälfte, ziemlich dicht behaart, Abdominaltergite nur mit einer starken hinteren Borstenreihe.

Kopf langgestreckt, um 0.62 länger als breit, parallelseitig. Sagittalnaht sehr deutlich, dunkelbraun. Fontanelle klein, punktförmig, aber sehr deutlich. Oberlippe sehr kurz und schmal, den zahnähnlichen Vorsprung der Mandibeln mit der Spitze gerade erreichend, vorn tief eingeschnitten, zwei spitzwinklige, aber nicht in Nadeln ausgezogene Spitzen bildend. Oberkiefer von gewöhnlicher Form (wie bei *speciosus*), um 0.38 kürzer als der übrige Kopf, der linke mit einem sehr deutlichen zahnähnlichen Vorsprung auf der Innenseite des basalen Teils. Antennen 14-gliedrig, mit kurzen Gliedern (das 7. etwa doppelt so lang wie breit); Glieder 3. und 4. etwa gleichlang, beträchtlich länger als 2.

Pronotum mit grossem Vorderlappen, der stark aufgerichtet ist, Vorderrand tief eingeschnitten.

Kopflänge mit Oberkiefer 5.03, ohne Oberkiefer 2.03, Kopfbreite 1.87 mm.

Zwei Königinnen, Soldaten und Arbeiter.

Fundorte. Malayische Halbinsel: Selangor, Kajang, 19. i. und Kuala Lumpur, 24. i. 1913.

In Grösse und Habitus steht diese Art *C. speciosus* sehr nahe, von dem sie sich durch folgende Gegenüberstellung der Merkmale unterscheiden lässt.



*C. greeni.**C. speciosus.*

## Imago.

Ocellen klein, um ihren doppelten Durchmesser von den Augen entfernt, 3. Antennenglied kürzer als das 2.

Ocellen gross, um weniger als ihren halben Durchmesser von den Augen entfernt, 3. Antennenglied länger als das 2.

## Soldat.

Kopf parallelschief, schmaler, nach vorn nicht verschmälert.

Kopf breiter, nach vorn etwas verschmälert.

Oberlippe kurz und schmal, in Sagittalrichtung gelegen, den Zahnvorsprung des linken Oberkiefers nur mit der Spitze erreichend, vorn tief eingeschnitten, die Vorderecken zwei spitze Winkel bildend.

Oberlippe länger, stark nach rechts liegend, den undeutlichen Zahnvorsprung des linken Oberkiefers weit überragend, vorn gerade oder nur schwach ausgebuchtet.

Antennen kurzgliedrig (das 7. Glied etwa doppelt so lang wie breit), Glieder 3. und 4. etwa gleichlang, bedeutend länger als das 2.

Antennen langgliedrig (das 7. Glied mehr als dreimal so lang wie breit), 3. Glied länger als das 4., 2. kürzer als 4. <sup>(1)</sup>.

Abdominaltergite mit einer hinteren Borstenreihe.

Abdominaltergite ausser der hinteren Borstenreihe auf der ganzen Fläche stark behaart.

Diese Art widme ich dem verdienstvollen Erforscher der Entomofauna von Ceylon Herrn E. E. GREEN in Anerkennung der vielseitigen Hilfe und der freundlichen Aufnahme, die er mir während meines Aufenthaltes in Peradeniya angedeihen liess.

3. *Capritermes sumatrensis* n. sp.

Soldat. Kopf gelb, leicht gebräunt, Mandibeln schwarz, der übrige Körper gelblich weiss.

Kopf mit einzelnen Borsten, Thorakalnota mit lateralen Borsten, Abdominaltergite mit einer hinteren Borstenreihe und einzelnen verstreuten Härchen.

Kopf parallelschief, langgestreckt, um 0.8 länger als breit. Fontanelle punktförmig, aber deutlich. Sagittalnaht deutlich markiert. Oberlippe kurz und breit, vorn nicht eingeschnitten, sondern nur schwach ausgebuchtet, die Vorderecken in nadelförmige Spitzen ausgezogen. Oberkiefer mittellang, um 0.45 kürzer als der Kopf; der linke sehr stark knieförmig gebogen. Antennen 14-gliedrig; das 2. und 3. Glied gleichlang, das 4. bedeutend kürzer.

(1) HOLMGREN nennt die Antennen von *speciosus* 15-gliedrig, HAVILAND jedoch 14-gliedrig, wobei er hinzufügt „the 3rd perfectly or imperfectly divided into two“. Das HOLMGREN vorliegende Material wies somit die gewöhnliche Erscheinung einer Teilung des 3. Gliedes auf, in Folge dessen auch die Grössenverhältnisse, die dieser Autor angibt, den 14-gliedrigen Individuen nicht entsprechen.



Pronotum mit schwach aufgerichtetem Vorderlappen, Vorderrand leicht ausgeschnitten.

Kopflänge mit Oberkiefer 2.6, ohne Oberkiefer 1.67, Kopfbreite 0.87 mm. Soldaten und Arbeiter.

Fundort. Ost-Sumatra: Kota Baroe, 4. iv. 1913.

Aus einem Nest in Gemeinschaft mit *Procapritermes setiger*.

Diese Art ist *C. semarangi* HOLMGR. ähnlich, unterscheidet sich aber von letzterem durch geringere Körpergrösse und den bedeutend schmälern Kopf.

#### 4. *Capritermes dolichocephalus* n. sp.

Soldat. Kopf gelb, Oberkiefer dunkelbraun, Antennen gelb, übrige Körperteile gelblich weiss.

Kopf mit einzelnen Borsten, Abdominaltergite mit deutlicher hinterer Borstenreihe.

Kopf rechteckig, sehr langgestreckt, mehr als doppelt so lang wie breit. Fontanelle deutlich, punktförmig. Sagittalnaht in einer flachen Rinne gelegen. Oberlippe sehr kurz, distal ein wenig verbreitert, vorn nicht ausgeschnitten, Vorderecken spitz, aber nicht nadelförmig verlängert. Mandibeln sehr kurz, so lang wie der Kopf breit, d.h. um 0.54 kürzer als der Kopf; die linke sehr stark gekrümmt. Antennen 14-gliedrig; das 2. und 3. Glied etwa gleichlang, das 4. kürzer.

Pronotum vorn sehr schwach ausgeschnitten.

Kopflänge mit Oberkiefern 3.56, ohne Mandibeln 2.67, Kopfbreite 1.23 mm.

Soldaten und Arbeiter.

Fundorte. Malayische Halbinsel: Selangor, Kajang, 19. i.; Ost-Sumatra, Kota Baroe, 4. iv. 1913.

In der Bildung der Mandibeln ist diese Art *C. buitenzorgi* HOLMGR. ähnlich, unterscheidet sich jedoch in der Grösse, den viel längeren Kopf und bedeutend kürzere Mandibeln.

	<i>C. dolichocephalus.</i>	<i>C. buitenzorgi.</i>
Kopf länger als breit um .....	1.17	0.67
Mandibeln kürzer als der Kopf um ...	0.54	0.4

#### 5. *Capritermes brachygnathus* n. sp.

Soldat. Kopf und Antennen gelb, Mandibeln schwarzbraun, der übrige Körper weisslich gelb.

Kopf mit vereinzelt Borsten, Abdominaltergite langbeborstet.

Kopf rechteckig, langgestreckt, mehr als doppelt (um 1.14) länger als breit, nach vorn ganz unbedeutend verschmälert. Sagittalnaht sehr deutlich, aber nicht in einer Furche gelegen. Fontanelle punktförmig, sehr klein. Oberlippe sehr kurz, die Vorderecken nicht in nadelförmige Spitzen ausgezogen, vorn nicht ausgeschnitten. Mandibeln sehr kurz, um 0.59 kürzer



als der Kopf, die linke stark gekrümmt. Antennen 14-gliedrig; die Glieder 2. und 3. gleichlang, 4. kürzer.

Pronotum ganzrandig.

Kopflänge mit Mandibeln 4.23, ohne Mandibeln 3.0, Kopfbreite 1,4 mm. Soldaten.

Fundorte. Malayische Halbinsel: Johore, Segamat, 9. v.; Ost-Sumatra: Siak, 21. iv. 1913.

Aus Nestern von *Odontotermes sarawakensis* und *Mirotermes rostratus*.

Die überaus kurzen Mandibeln erinnern an die südamerikanische Art *C. talpa* HOLMGR., die zu der Untergattung *Neocapritermes* HOLMGR. gehört; letztere ist jedoch durch das Fehlen der Fontanelle gekennzeichnet, die bei *brachygnathus* aber vorhanden ist. Eine dieser neuen ähnliche Art aus der orientalischen Region ist bisher nicht bekannt geworden.

#### 6. *Capritermes nemorosus* HAV. (Taf. XXI, Abb. 20).

Imagines, Königspaare, Soldaten, Arbeiter und Jugendstände.

Fundorte. Malayische Halbinsel: Singapore, Bukit Timah, 18. und 19. v.; West-Sumatra: Harau bei Pajacombo, 17. iii. 1913. Frühere Fundorte: Borneo (HAVILAND), Malayische Halbinsel und Ost-Sumatra (BUTTEL-REEPEN).

Die Nester dieser Art (Taf. XXI, Abb. 20) werden freistehend auf der Erde gebaut, haben eine unregelmässig konische Form mit konvexen Seiten, sind bei der Erdoberfläche halsförmig eingeschnürt und im kleineren unterirdischen Teil wieder etwas erweitert. Als Material dient eine bräunlich graue Erdmasse, die Oberfläche ist rau, jedoch ohne Skulptur, hier und da, besonders auf dem Gipfel, mit Oeffnungen. Das Innere ist von verhältnismässig dünnwandigen Kammern ausgefüllt, der untere Teil meist nur mit Gängen und nur wenigen Kammern. Die Königszelle, eine etwas erweiterte Kammer, befindet sich stets im „Halsteil“, also in der Höhe der Erdoberfläche. Vier von mir gemessene Nester hatten folgende Dimensionen: 1) Höhe über der Erde 14, Umfang 33, Umfang des „Halsteils“ 24 cm; 2) Höhe 25, Umfang 44½, Umfang des „Halsteils“ 30 cm; 3) Höhe 21, Umfang 46, Umfang des „Halsteils“ 29 cm; 4) Höhe 31 cm.

#### 7. *Capritermes minor* HOLMGR.

Soldaten und Arbeiter.

Fundort. Ost-Sumatra: Kota Baroe, 2. iv. 1913. Frühere Fundorte: Borneo (HAVILAND), Malayische Halbinsel und Ost-Sumatra (BUTTEL-REEPEN).

In einem Nest von *Eutermes laborator*.

#### 8. *Capritermes medius* HOLMGR. (Taf. XXIII, Abb. 32).

Soldaten, Imagines, Königspaare, Arbeiter und Jugendstände.

Fundorte. Ost-Sumatra: Siak, 21. iv., Sungei Pinang, 16. iv., Mangkinang 25. ii., Pantai Kermen, 19. i., Kota Baroe, 6. iv.; West-Sumatra: Pajacombo, 15. iii. und Harau bei Pajacombo, 17. iii. 1913.



Die Nester dieser Art sind äusserst variabel in ihrer Form. Ein solches Nest ist Taf. XXIII, Abb. 32 abgebildet. Bei Kota Baroe fand ich ein Nest, das an einen jungen Baum angelehnt war und drei Türme trug. Sein unterirdischer Teil war von einer Kolonie von *Eutermes inaniformis* aus lockerem Material erbaut. Das Nest von Mangkinang bestand aus 4 Kegeln, von etwa 20 cm Höhe, die um einen kleinen Baumstumpf gebaut waren. Das Material ist eine feste Erdmasse, die Kammern recht gross.

9. *Capritermes incola* WASM.

Ein Königspaar, Soldaten und Arbeiter.

Fundort. Ceylon, Peradenya, 26. xi., 16. und 21. xii. 1912.

Aus Nestern von *Odontotermes obscuriceps* und *redemanni*.

Gen. *Microcerotermes* WASM.

1. *Microcerotermes heimi* WASM.

Imagines, Soldaten und Arbeiter.

Fundort. Ceylon: Kelania, 9. xii. 1912.

In morschem Baumstumpf.

2. *Microcerotermes serrula* DESN.

Soldaten, Arbeiter und Jugendstände.

Fundort. Malayische Halbinsel: Johore, Segamat, 10. i. 1913. Früherer Fundort: Borneo (HAVILAND).

In morschem Baumstumpf.

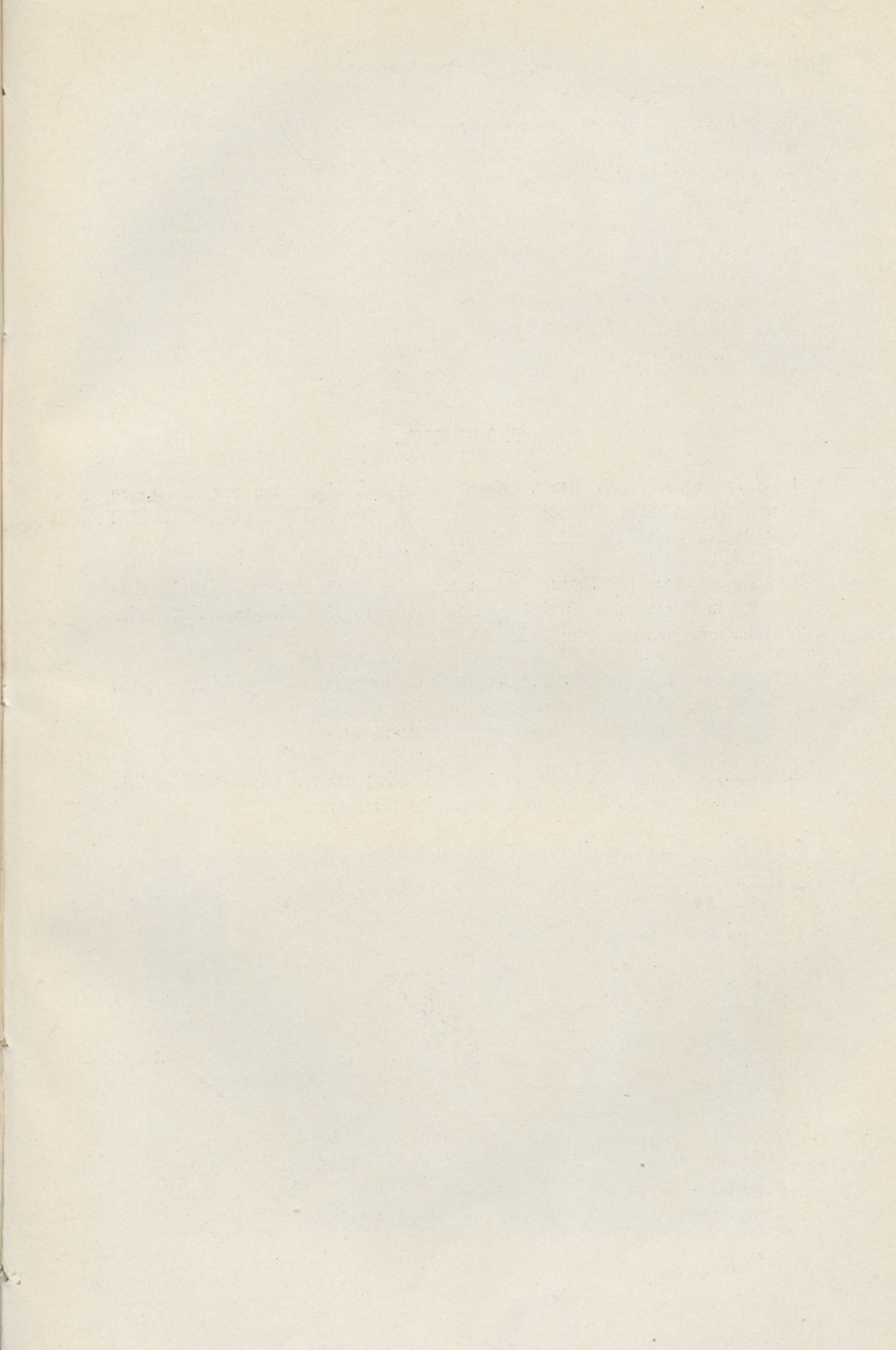
3. *Microcerotermes distans* HAV. (Taf. XXIII, Abb. 34).

Imagines, Soldaten, Arbeiter und Jugendstände.

Fundorte. Ost-Sumatra: Tapung Kiri, 20. und 21. ii., Kota Baroe, 6. iv. 1913. Java: Depok, xii. 1912 (W. KARAWAJEV!). Frühere Fundorte: Borneo, Celebes, Sulu Islands (HAVILAND).

Die beiden am Tapung kiri gefundenen Nester befanden sich im Urwalde in der Nähe des Flussufers in den Gabelungen junger Bäume auf einer Höhe von etwa 4 m. Galerien führten zum Erdboden herab. Beide Nester waren von ziemlich gleicher Grösse, etwa  $\frac{1}{3}$  m im Längsdurchmesser. Die Oberfläche war mit einer fest aufliegenden Deckschicht überzogen und trug konische Höcker. Diese Höcker waren von verschiedener Grösse, bis zu 1 Zoll hoch. Innen waren die Nester von einem Wirrsal von Gängen durchzogen und enthielten Kammern von verschiedener Grösse. Das Baumaterial war eine feste Holzkartonmasse von chokoladebrauner Farbe. In den Kammern lagen, bald einzeln, bald in Gruppen Gebilde von sehr verschiedener Grösse und Form, die auf Taf. XXIII, Abb. 31 wiedergegeben sind. Sie bestehen aus festem Material und sind Pilzgärten sehr ähnlich und haben eine körnige Oberfläche. Das eine Nest enthielt eine Ameisenkolonie, die sich im oberen Teil, in den oben







## TAFEL XVI.

1. *Eutermes lacustris* BUGN. Kopf einer sich häutenden ergatomorphen Soldaten-Larve. Frontaltubus und eine abgestreifte Arbeiter-Mandibel (rechts) sind deutlich zu erkennen.
2. *Eutermes lacustris* BUGN. Eine zweite sich häutende ergatomorphe Soldaten-Larve. Die dunkel pigmentierten Kopfsklerite und Mundteile haften noch dem Kopf an.
3. *Eutermes lacustris* BUGN. Kopf einer sich häutenden ergatomorphen Arbeiter-Larve. Die Kopfhaut ist aufgeplatzt, umgibt aber noch lose die neugebildete Cuticula der Arbeiter-Nymphe.
4. *Eutermes lacustris* BUGN. Arbeiter mit Pilzparasiten an der Vordertibia (links) und an der rechten Kopfseite (rechts).
5. *Macrotermes gilvus* HAG. Königin und König (Kajang).
6. *Eutermes laborator* HAV. auf dem Marsch auf einem Ast, im Urwald (Siak).





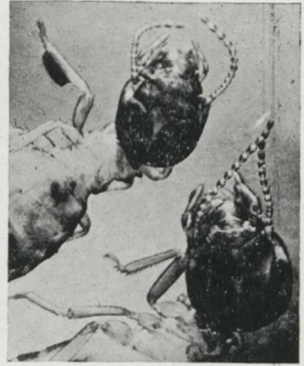
1.



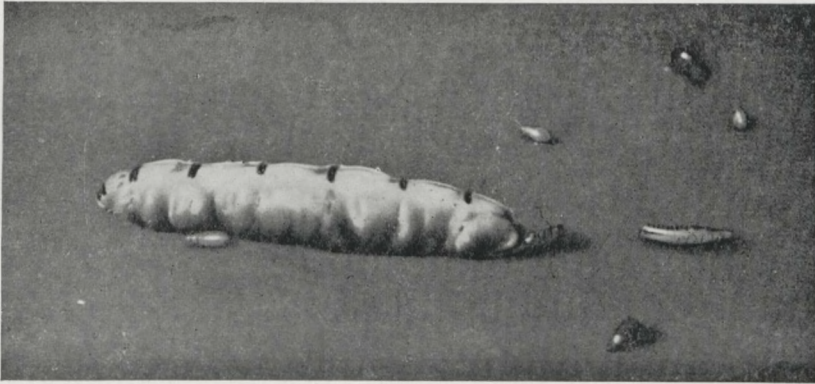
2.



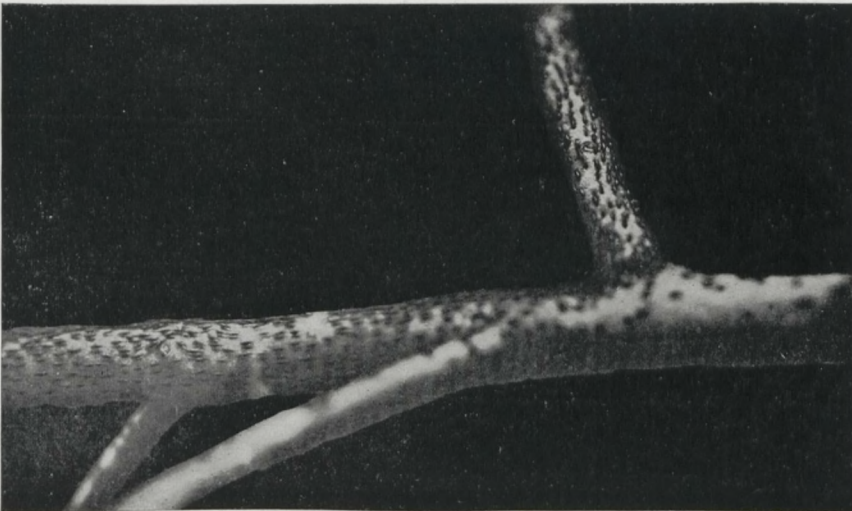
3.



4.



5.



6.



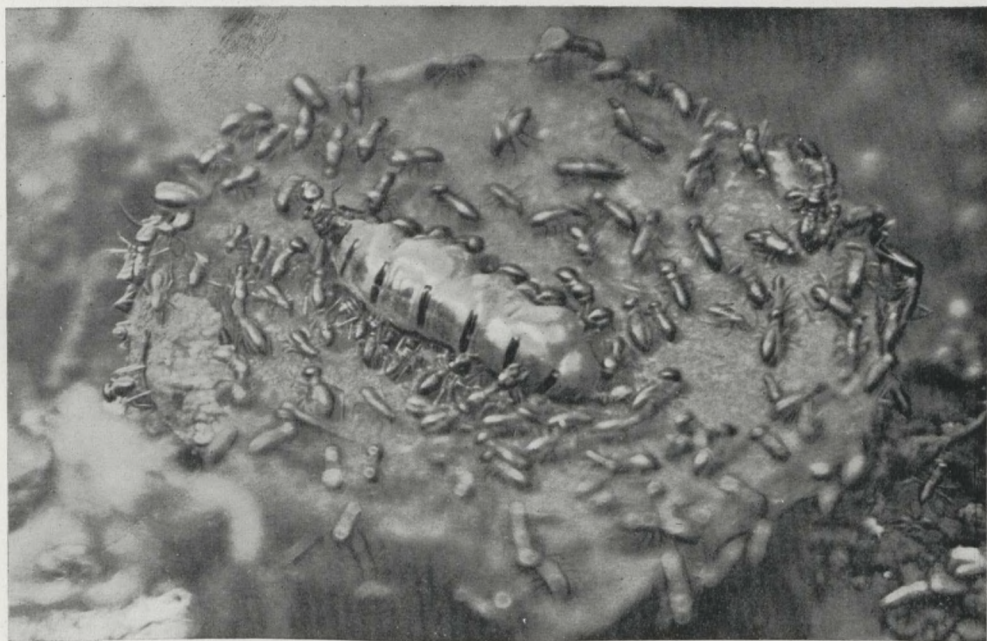
TAFEL XVII.

7—8. *Macrotermes carbonarius* HAG. Königskammer mit Insassen (Segamat).





7.



8.



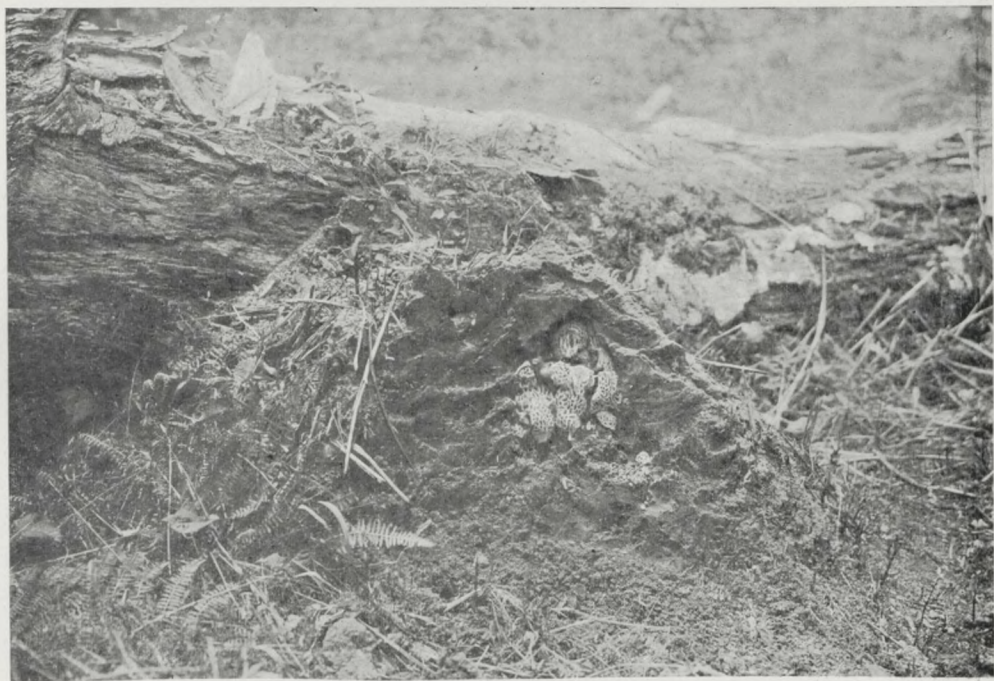
TAFEL XVIII.

9. *Macrotermes carbonarius* HAG. Nest im Durchschnitt mit Pilzgärten (Segamat).
10. *Macrotermes gilvus* HAG. Nest im Durchschnitt mit Pilzgärten, im Urwalde (Kota Baroe).





9.



10.



TAFEL XIX.

11. *Macrotermes gilvus* HAG. Grosses Nest auf offener Fläche. Die Königskammer mit der Königin (X) und Pilzgärten sind sichtbar (Siak).
12. *Eutermes matangensis* HAV. Nest an einem Baumstamm (Pajacombo).





*Java - Sun*

11.

O. John phot.



12.

Pl. XIX.

TREUBIA Vol. VI.



TAFEL XX.

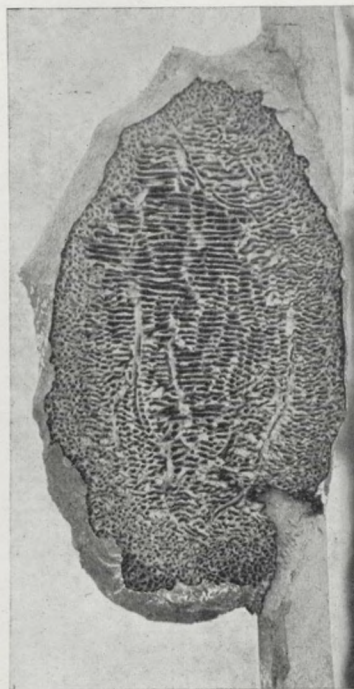
13. *Eutermes matangensis* HAV. Bauten an einer Hauswand (Padang Tarab).
14. *Eutermes sarawakensis* HAV. Grosses Nest im Durchschnitt an einem Baumstamm im Urwald (Siak).
15. *Labritermes buttel-reepeni* HOLMGR. Nest (Kota Baroe).
16. *Eutermes sarawakensis* HAV. Nester einer jungen (links) und einer älteren Kolonie (rechts). Bei letzterem ist die Deckschicht zum grössten Teil abgefallen. (Siak).





13.

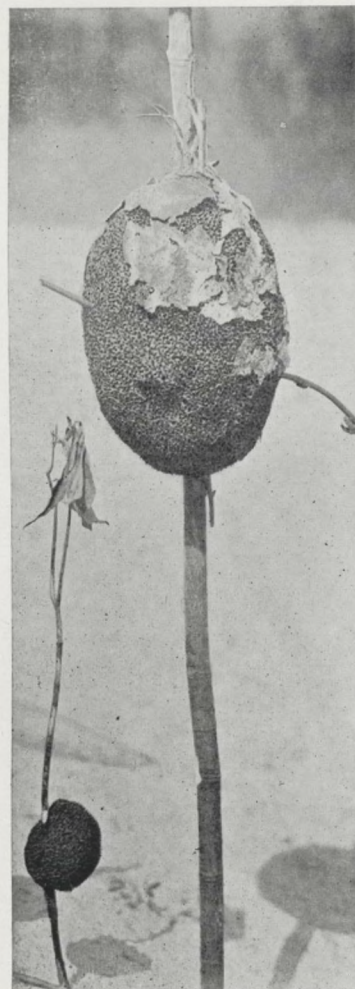
O. John phot.



*Woodlum. - 4/8 sum. Lich  
Korneo. etc.*



15.



16.



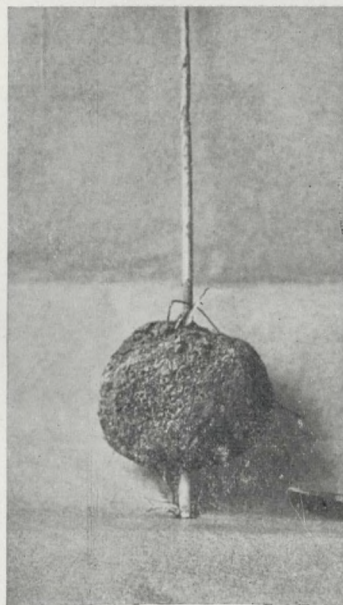
TAFEL XXI.

17. *Eutermes sordidus* HAV. Nest an jungem Bäumchen (Harau).
18. *Eutermes singaporensis* HAV. Nest an jungem Bäumchen (Bukit Timah).
19. *Eutermes laborator* HAV. Nest einer älteren Kolonie an Kletterpflanzen (Siak, Sungei Pinang).
20. *Capritermes nemorosus* HAV. Nest im Walde (Bukit Timah).
21. *Eutermes laborator* HAV. Nest einer jüngeren Kolonie im Walde an Kletterpflanzen (Siak).





17.



18.



19.



20.



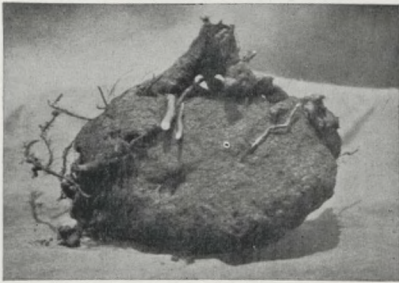
21.



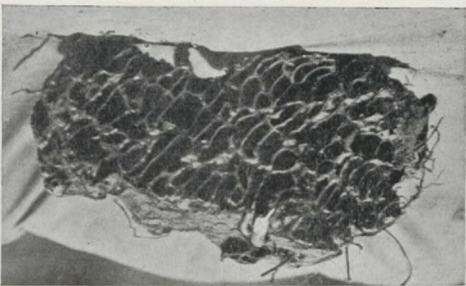
TAFEL XXII.

22. *Prohamitermes mirabilis* HAV. Nest, gefunden in einem Nest von *Mirotermes rostratus* BRAUER (Kota Baroe).
23. Dasselbe im Durchschnitt.
24. *Capritermes nemorosus* HAV. Nest einer älteren Kolonie im Durchschnitt (Bukit Timah).
25. *Hamitermes sulphureus* HAV. Oberirdischer Teil eines Nestes im Durchschnitt am Waldrande (Segamat).
26. *Eutermes germanus* HAV. Nest im Urwalde (Bukit Timah).





22.



23.



*M. Linn. O. Linn. R. Linn.*

24.



25.



26.



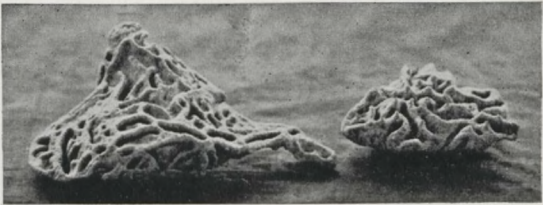
TAFEL XXIII.

- 27—28. *Macrotermes carbonarius* HAG. Pilzgärten.
29. *Odontotermes (?) dives* HAG. Pilzgarten.
30. *Odontotermes sarawakensis* HOLMGR. Pilzgarten.
31. Pilzgartenähnliche Gebilde aus einem Nest von *Microcerotermes distans* HAV. (Tapung kiri).
32. *Capritermes medius* HOLMGR. Nest im Durchschnitt (Pajacombo).
33. *Hamitermes dentatus* HAV. Nest im Durchschnitt (Siak, Sungei Pinang).
34. *Microcerotermes havilandi* HOLMGR. Nest an einer Gabelung eines Baumstammes im Urwald (Siak).

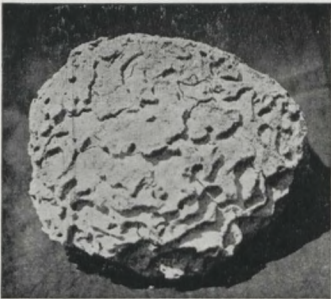




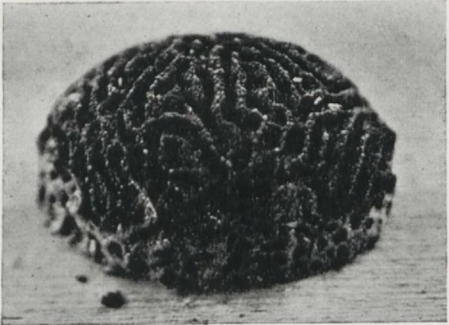
27.



28.



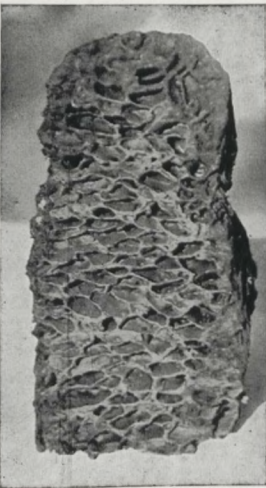
29.



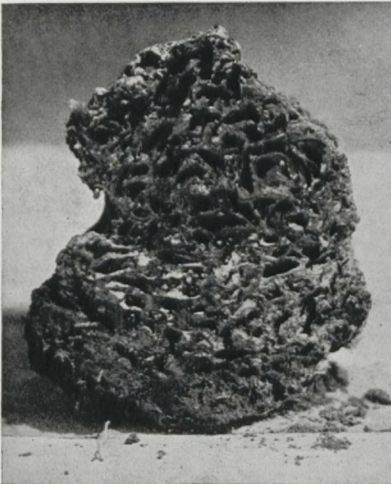
30.



31.



32.



33.



34.







beschriebenen Oberflächen-Höckern angesiedelt hatte. Soldaten waren nur in geringer Anzahl vorhanden, sehr zahlreich waren dagegen Imagines. Das Nest von Kota Baroe war an den Stamm eines ganz schräg gewachsenen Baumes angebaut, war den oben geschilderten sehr ähnlich und enthielt ebenfalls pilzkuchenähnliche Gebilde.

4. *Microcerotermes havilandi* HOLMGR. (Taf. XXIII, Abb. 34).

Soldaten, Arbeiter und Jugendstände. Königspaar.

Fundorte. Ost-Sumatra: Siak, 21. und 24. iv., und Sungei Pinang, 16. und 18. iv. 1913. Frühere Fundorte: Borneo (HAVILAND), Ost-Sumatra (BUTTEL-REEPEN).

Die Nester dieser Art sind von unregelmässiger Form und meist füllen sie mehr oder weniger die Gabelungen von Zweigen aus, bisweilen bilden sie eine grössere zusammenhängende Masse (Taf. XXIII, Abb. 34). In ersterem Falle bestehen sie aus mehreren Teilen, die durch schmale Galerien miteinander verbunden sind und mitunter recht weit von einander in verschiedenen Astgabelungen sich befinden. Die Deckschicht ist rau und von unebener Oberfläche, bildet aber keine Höcker. Das Baumaterial ist fester Holzkarton, die Deckschicht aber brüchiger als bei den Nestern der vorhergehenden Art. Die innere Anlage des Nestes liess keinen regelmässigen Bauplan erkennen. Pilzgartenähnliche Gebilde waren nicht vorhanden.



**UEBER EINIGE ORTHOPTEREN VON BALI  
(NIEDERLAENDISCH-INDIEN)**

VON

R. EBNER

(Wien).

Von meinem Kollegen Prof. Dr. J. FAHRINGER erhielt ich eine kleine Anzahl Orthopteren, die sein Bruder, der akademische Maler KARL FAHRINGER, im Jahre 1922 auf der Insel Bali bei Java gesammelt hatte. Obwohl die Ausbeute gering ist und fast nur aus zufällig gefangenen Tieren besteht, verdient sie wegen einiger Arten besondere Beachtung; auch sind über Bali nur sehr wenige Angaben in der Literatur zu finden. Für die Ueberlassung aller wertvolleren Stücke bin ich den beiden genannten Herren sehr dankbar. Das ganze Material stammt von Denpasar.

Aus dieser kleinen Ausbeute lassen sich naturgemäss keine besonderen tiergeographischen Folgerungen ziehen, zumal sie auch viele weitverbreitete Arten enthält. Fast alle sind auch von Java bekannt, sodass der südöstliche Einschlag nur sehr gering ist.

**BLATTIDAE.**

***Phyllodromia* sp.**

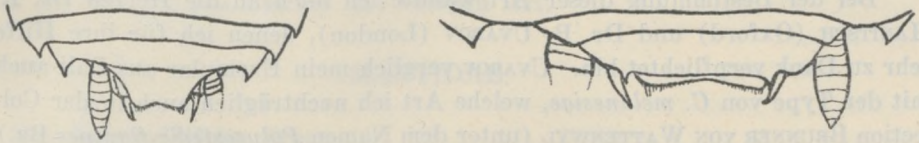
1 Larve. Braungelb mit zwei scharf markierten schwarzen Längsstreifen über den ganzen Körper. Abdomen auch in der Mitte mit einer Längsreihe von kleinen schwarzen Flecken.

***Cutilia karnyi* n. sp.**

1 ♂. Oben einfärbig dunkel-kastanienbraun, glänzend, fein punktiert (Pronotum aber namentlich in der Mitte ziemlich glatt), fast unbehaart. Ränder nicht bewimpert. Mittlerer Teil des Kopfes, Clypeus und Antennenbasis etwas heller; nach innen von der Fühlergrube jederseits ein weisslich-gelber Fleck („ocelliform spots"). Elytren vollständig frei, bis zum Hinterrand des Mesonotums reichend, etwas dichter punktiert, aber ebenso gefärbt wie das Mesonotum. Abdominaltergite seitlich nach hinten verlängert, namentlich die beiden letzten sind nach hinten zahnförmig ausgezogen. Supra-analplatte breit, trapezförmig; am Hinterrand leicht eingebuchtet und deutlich behaart. Cerci flach, behaart, an der Spitze nur wenig heller, die Subgenital-



platte beträchtlich überragend. Subgenitalplatte breit, quer, hinten jederseits mit einem deutlichen Zähnehen am Grunde der Styli. Styli schlank, die



*Cutilia karnyi* ♂, Type. — Ende des Abdomens von oben (vergrössert) und von unten (stärker vergrössert, in etwas schräger Ansicht).

Supraanalplatte deutlich überragend, an der Spitze etwas ungleich (wahrscheinlich nur Missbildung). Supraanalplatte etwas länger als die Subgenitalplatte, sodass man in der Dorsalansicht von der letzteren nur die seitlichen Teile mit der Ansatzstelle der Styli wahrnimmt. Coxen heller, mit dunkleren Rändern; der übrige Teil der Beine nahezu einfarbig braun. Hinterer Metatarsus lang, die vier ersten Tarsenglieder gleichfärbig, das fünfte fehlt.

Körperlänge .....	14	mm
Länge des Pronotums .....	4'8	„
Breite des Pronotums .....	7'3	„
Länge der Elytren .....	2'5	„

Ich benenne diese Art nach meinem lieben Freunde Dr. H. H. KARNY in Buitenzorg, der sich so erfolgreich mit der Erforschung der Orthopterenfauna von Niederländisch-Indien beschäftigt.

Nächstverwandte mit *C. melanesiae* SHELF. und mit *C. nitidella* SHAW. Die Unterschiede gegen *melanesiae* sind: geringere Grösse, dunklere Beine, Färbung des Kopfes, feine Punktierung des Abdomens und stark nach hinten ausgezogene Seitenränder der letzten Abdominaltergite. Noch grösser ist die Ähnlichkeit mit *nitidella*, doch ist meine Art an den Seitenrändern nicht bewimpert, Elytren und Mesonotum sind gleichfärbig. Das letzte Abdominaltergit ist in der Mitte weniger gebogen, die Supraanalplatte ist etwas kürzer und breiter, die Styli sind viel länger und ragen weit auch über die Supraanalplatte hinaus. Die Beine sind fast einfarbig.

Ein zweites ♂ fand ich in der Collection BRUNNER VON WATTENWYL im Naturhistorischen Museum in Wien. Das Tier stammt aus Queensland und unterscheidet sich nur unwesentlich von dem Exemplar aus Bali. Es ist grösser, weniger glänzend und etwas spärlicher punktiert. Zahnförmige Verlängerung des vorletzten Abdominaltergites etwas schwächer, Cerci einfarbig, Supraanalplatte am Ende etwas schmaler. Beine ganz einfarbig, nur das letzte Tarsenglied der Hinterbeine ein wenig heller.

Körperlänge .....	16'2	mm
Länge des Pronotums .....	5	„
Breite des Pronotums .....	8	„
Länge der Elytren .....	2'6	„



Der Grössenunterschied beider Stücke erklärt sich teilweise dadurch, dass das erste stark kontrahiert, das zweite stark gestreckt ist, was sich namentlich am Abdomen deutlich zeigt.

Bei der Bestimmung dieser Art wandte ich mich an die Herren Dr. R. HANITSCH (Oxford) und Dr. B. UVAROV (London), denen ich für ihre Hilfe sehr zu Dank verpflichtet bin. UVAROV verglich mein Exemplar aus Bali auch mit der Type von *C. melanesiae*, welche Art ich nachträglich auch in der Collection BRUNNER VON WATTENWYL (unter dem Namen *Polyzosteria flavipes* Br.) von Rockhampton in 5 Stücken fand. Bei dieser Gelegenheit möchte ich noch auf die Kopfzeichnung hinweisen. UVAROV schreibt mir darüber: „..... front also pale with a broad black longitudinal fascia .....“, womit unsere Tiere sehr gut übereinstimmen. SHAW, der die Art aus N. Queensland angibt, berichtet aber: „Head with a broad transverse castaneous stripe occupying the vertex between the eyes .....“. Nach der Lage dieses Bandes muss man also annehmen, dass SHAW nicht *melanesiae* vor sich hatte, sondern eine andere, vielleicht neue Art.

SHELFORD zählt 1909 (Trans. Ent. Soc. London, p. 289) und 1910 (Gen. Ins., Fasc. 109, p. 8) 6 Arten der Gattung *Cutilia* Stål auf; L. BRUNER beschreibt 1916 (Proc. Haw. Ent. Soc., III, p. 151) ziemlich kurz *C. feejeeana* von den Fiji Islands; SHAW macht uns 1918 (Mem. Queensl. Mus., VI, p. 155) mit 5 neuen Arten aus Australien bekannt, die er gut charakterisiert und teilweise abbildet. HEBARD stellt 1922 (Occas. Pap. Bernice Pauahi Bishop Mus. of Polynes. Ethnol. and Nat. Hist., VII, p. 333) auch *soror* Br.-W. in das Genus *Cutilia*. Diese Art wurde 1865 von BRUNNER v. WATTENWYL als *Polyzosteria* (Subgenus *Platyzosteria*) beschrieben und 1910 von SHELFORD ebenfalls zu *Platyzosteria* gerechnet. Eine Untersuchung der Type im Wiener Museum ergab die Richtigkeit von HEBARDS Ansicht; das gilt auch für die 5 anderen Exemplare des Museums, die von Celebes, Sumatra und Honolulu stammen.

Die Zahl der bis jetzt bekannten *Cutilia*-Arten beträgt einschliesslich der hier von mir beschriebenen im ganzen 14 (1).

---

(1) Während der Drucklegung dieser Zeilen erschien eine interessante Arbeit von L. CHOPARD (Blattidae de la Nouvelle-Calédonie et des Iles Loyalty, in: Fritz SARASIN & J. ROUX, Nova Caledonia, Zoologie, Vol. III, L. II, Berlin 1924), in welcher er 6 neue Arten von *Cutilia* beschreibt (p. 326 — 331), die aber von meiner Art ganz verschieden sind.

Auch lernte ich jetzt erst eine neuere Arbeit von E. SHAW kennen (Descriptions of new Australasian Blattidae with a note on the Blattid Coxa, Proc. Linn. Soc. of N. S. W., Vol. XLVII, Sydney 1922), die 5 Neubeschreibungen von *Cutilia*-Arten enthält (p. 227 — 230). Von diesen steht *C. brevitarsis* aus N. Queensland meiner *C. karnyi* sehr nahe; die Unterschiede beziehen sich namentlich auf die abweichende Skulptur der Abdominaltergite, ferner auf die Hinterränder der Thorakaltergite, auf die Elytren und auf die Subgenitalplatte.



**Periplaneta americana** L.

1 ♂. Kosmopolit.

**Periplaneta australasiae** FABR.

1 ♂. Verbreitung wie bei der vorigen Art.

## MANTIDAE.

**Tenodera aridifolia** STOLL.

GIGLIO-TOS, Mantidi esotici V, 1912, p. 37.

1 ♂. In Südostasien weit verbreitet.

**Tenodera fasciata** OL.

GIGLIO-TOS, Mant. es. V, 1912, p. 45.

1 ♂. Auch diese Art ist im ganzen Gebiete verbreitet.

**Parhierodula quinquepatellata** WERN.WERNER, Abhandl. Senckenberg. Nat. Ges., XXXIII, 1911, p. 389  
(*Hierodula*).GIGLIO-TOS, Mant. es. V, 1912, p. 129 (*sapitina*).

1 ♂. Die Bestimmung und die Angabe der Synonymie verdanke ich Herrn Prof. Dr. F. WERNER, in dessen Sammlung die drei hier genannten Mantiden übergegangen sind. War bisher nur von Lombok und Sumbawa bekannt.

## GRYLLIDAE.

**Gryllotalpa africana** PAL. BEAUV.

1 ♂, 2 ♀ ♀, 1 Larve. Die entwickelten Tiere sind macropter. Schon von Bali bekannt (SAUSSURE 1877).

**Gryllus burdigalensis** LATR. var. **cerisyi** SERV.

1 ♀. Das von SAUSSURE (1877) aus Java erwähnte Exemplar der Collection BRUNNER v. WATTENWYL (No. 8610) ist auch ein macropteres ♀.

**Gryllus consobrinus** SAUSS.

1 relativ grosses, brachypteres ♂. Tympanalorgane an der Innenseite der Vordertibien fast nicht erkennbar.

Steht *Gr. conspersus* SCHAUM sehr nahe, welche Art von SAUSSURE ebenfalls aus Ostindien angegeben wird. Die Unterschiede beziehen sich auf die Grösse, die Länge des Ovipositors und das Geäder (namentlich im vorderen, vertikal stehenden Teil der Elytren).

## TETTIGONIIDAE.

**Mecopoda elongata** L.

KARNY, Treubia, V, 1924, p. 158.

1 ♀. Braun, Elytren mit schwarzen Flecken (ab. *ferruginea* STOLL).

M + Rs der Hinterflügel mit 5 Aesten (*macassariensis* DE HAAN).



**Phaneroptera gracilis** BURM.

KIRBY, Syn. Cat. Orth., II, 1906, p. 436.

KARNY, Zool. Mededeel., V, Leiden 1920, p. 195 & 210 (*brevis*).

HEBARD, Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, LXXIV, 1922, p. 171 (*Anerota*).

Diese in Südost-Asien weit verbreitete Art hat ihren Namen mehrmals wechseln müssen. Als *subnotata* STÅL erscheint sie 1878 in BRUNNERS Monographie (p. 215). Bei KIRBY (l.c.) heisst sie *gracilis* BURM. KARNY nannte sie 1920 *brevis* SERV. HEBARD stellt 1922 zwar den früheren Speziesnamen wieder her, führt sie aber unter dem Genusnamen *Anerota* CAUDELL 1921 an. Ich schliesse mich KIRBY an, weil man nach diesem Katalog wenigstens rasch und sicher weiss, um welches Tier es sich handelt und den rein nomenklatorischen Streitigkeiten ausweicht.

Mir liegt von Denpasar nur 1 ♀ vor.

## LOCUSTIDAE (Acridiidae).

**Euparatettix personatus** BOL.

1 ♀. Pronotum und namentlich die Flügel die Hinterknie beträchtlich überragend.

**Paratettix variabilis** BOL.

1 ♂. Pronotum und Flügel wie bei der vorigen Art. Skulptur des Pronotums normal ausgebildet.

Scheint von Java noch nicht bekannt zu sein; BOLIVAR (1887) und KIRBY (1910) geben nur Madura, Borneo und Philippinen an, HANCOCK (1906) ausserdem noch Sumatra.

**Acrida turrita** L.

Nur 1 ♂, einfarbig hellgrün.

**Heteropternis respondens** WALK.

SAUSSURE, Addit. Prodr. Oedip., 1888, p. 46 (*pyrrhoscelis*).

KIRBY, Syn. Cat. Orth., III, 1910, p. 220.

1 ♀. Prozona des Pronotums fast samtartig und einfarbig braunschwarz, welche Farbe sich oben in der Mitte auch etwas auf die Metazona erstreckt. Diese ist sonst gelbbraun, nur am Hinterrand oben teilweise dunkler gefleckt.

**Gastrimargus transversus** THUNB.

KIRBY, Orthoptera (Acridiidae), in: The Fauna of British India, including Ceylon and Burma, 1914, p. 145, f. 103.

2. ♀♀. Nach KIRBY auch auf Java und Celebes.



**Gastrimargus sundaicus** SAUSS.

KIRBY, Syn. Cat. Orth., III, 1910, p. 228.

Nur 1 ♂.

**Locusta danica** L.SAUSSURE, Prodr. Oedip., 1884, p. 120 (*Pachytylus cinerascens*).UVAROV, Bull. Ent. Research, XII, 1921, p. 161 (*migratoria* ph. *danica*).

1 gelblichgrünes ♂.

**Trilophidia cristella** Stål.

Auch von dieser Art liegt nur 1 ♂ vor.

**Gelastorrhinus bicolor** DE HAAN.

KIRBY, Syn. Cat. Orth., III, 1910, p. 409.

1 ♂ aus Denpasar.

Im Sommer 1923 hatte ich Gelegenheit, die Typen von DE HAAN zu untersuchen, welche sich damals bei meinem Freunde Dr. WILLEMSE in Eijgelshoven befanden. HAAN gibt seine Art aus Java und Japan an; sein Material besteht aus 1 ♂ von Cawang, Java (MÜLLER) und einem Pärchen von Japan (SIEBOLD). Wie ich vermutet hatte, weichen die Tiere beider Fundorte von einander ab, sodass ich die Unterschiede und später auch die Grössenangaben anführen will.

♂ aus Java: Schlank, Rostrum länger und schmaler. Elytren schmal. Hinterflügel stark zugespitzt, schmal, ganz angeraucht.

♂ ♀ aus Japan: Robuster und breiter, Rostrum kürzer und breiter, Elytren breiter, Hinterflügel weniger stark zugespitzt, breiter, beim ♂ nur an der Spitze leicht angeraucht, beim ♀ ganz hyalin.

KIRBY hat zu *G. bicolor* auch *lucius* BURR als Synonym gestellt. Vergleicht man nun die 3 Exemplare von HAAN mit *lucius* und *esox* BURR, von welchen mir im Wiener Museum die Typen vorliegen, so kommt man zu folgendem Ergebnis:

*G. bicolor* DE HAAN umfasst 2 Arten, von denen die eine, aus Java, diesen Namen behält; damit kann man *lucius* synonym erklären, obwohl besonders die ♂♂ aus Sukabumi (Westjava) durch ein wesentlich weitmaschigeres Geäder der Elytren (namentlich Queradern im Discoidal- und Interulnarfeld) davon abweichen, während 1 ♂ aus Palabuan (Südjava) von dem aus Bali kaum verschieden ist <sup>(1)</sup>. Die Hinterflügel sind bei allen Exemplaren deutlich angeraucht und bisweilen ähnlich gefärbt wie bei *gracilis* FRITZE. Die zweite Art, aus Japan, hat dann *G. esox* BURR zu heissen. — Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass ich die Untersuchung der Arten von HAAN und BURR

(1) Es ist sehr wahrscheinlich, dass BURR das Pärchen aus Palabuan bei der Beschreibung von *lucius* nicht gesehen hat. Diese beiden Stücke aus Südjava tragen eine andere Nummer und sind vermutlich erst später dazugesteckt worden.







Eine kleine Richtigstellung im KIRBY-Katalog (III, p. 409, No. 5): die von FRITZE aus Sumatra beschriebene Art heisst *gracilis* und nicht *glacialis*.

Neubeschrieben sind seither *G. rotundatus* SHIRAKI aus Formosa (Acrididen Japans. Publ. by the Keiseisha, Tokyo, Japan, 1910, p. 62) und *G. sagitta* UVAROV (Horae Soc. Entom. Ross., XL, No. 3, 1912, p. 10) aus Transkaspien und Turkestan.

### *Catantops* sp.

WILLEMSE, Zoolog. Mededeel., VI, 1921, p. 18.

Eine fast einfärbig grünliche Larve von 26 mm Länge mit noch sehr kleinen Flügelsätzen.

Abgeschlossen in Wien am 28. Mai 1924.



## NEW MALAYAN MICRO-LEPIDOPTERA.

By

E. MEYRICK

(Marlborough, England.)

### EUCOSMIDAE.

#### *Spilonota beryllina*, n. sp.

♂. 20 mm. Head whitish. Palpi porrected, green-whitish, second joint with base and an oblique median band blackish, terminal joint  $\frac{2}{3}$  of second, slender. Antennal notch very near base of stalk. Thorax whitish-green, a black mark on shoulder. Forewings with strong costal fold from base to  $\frac{3}{5}$ , termen nearly straight, little oblique; light green; markings black, edged white; a series of dots along costa, and costal edge blackish anteriorly; a transverse series of three dots at  $\frac{1}{6}$ , median followed and subdorsal preceded by a fine dash; a triangular spot beneath costal fold at  $\frac{1}{3}$ , whence an angulated line of scales runs to a spot on dorsum at  $\frac{2}{5}$ , enclosing a small spot of groundcolour; a curved line running from beneath costal fold before middle of wing through disc and recurved towards costa at  $\frac{2}{3}$  but not reaching it; a slender oblique streak from dorsum beyond middle reaching  $\frac{1}{3}$  across wing; a slender excurved oblique streak from dorsum at  $\frac{3}{4}$  reaching half across wing; a slender transverse streak in disc towards termen, upper end short-furcate; a short oblique apical mark; some short linear marks on termen: cilia whitish (injured). Hindwings whitish-grey; cilia whitish.

J a v a, Tjibodas, 1500 m., in August; one specimen.

#### *Eucosma leptancistra*, n. sp.

♀. 14 mm. Head whitish, sides of crown suffused fuscous. Palpi white, second joint suffused blackish except apex. Thorax fuscous, suffused blackish towards shoulders, patagia whitish towards apex. Forewings with termen nearly straight, little oblique; grey, points of scales whitish; costa marked blackish, with seven pairs of whitish strigulae between  $\frac{1}{4}$  and apex: basal patch suffused darker grey, edge hardly angulated below middle; central fascia narrow, rather oblique, suffused darker grey, slender and black on costa, on posterior edge below middle with an almost blackish prominence terminating in an upcurved strigula; ocellus broad, ochreous-whitish, suffused silvery-lead except a narrow central area including four small indistinct dark



marks, lowest forming a curved dash; an oblique blackish stria following this, ending on termen below middle; four short oblique blue-leadene strigae from costa posteriorly; a round dark fuscous apical spot: cilia light grey with rows of blackish and white points, beneath apex a white bar. Hindwings with 3 and 4 stalked; grey; cilia light greyish.

Sumatra, Wai Lima, Lampong, in December (KARNY); one specimen. Similar in markings to *Acroclita naevana*, except that edge of basal patch is hardly angulated.

#### GELECHIADAE.

##### *Crocantbes ignea*, n. sp.

♀. 20 mm. Head and thorax blackish. Palpi pale ochreous, second joint suffusedly irrorated dark fuscous. Abdomen orange. Forewings rather narrow; 8 and 9 stalked; blackish; a rather irregular orange transverse fascia near base, whence a broad orange streak sprinkled dark fuscous extends along costa to  $\frac{5}{6}$ ; a large very irregular orange blotch extending on dorsum from before middle to near tornus, and reaching nearly to costal streak, somewhat sprinkled dark fuscous. Hindwings orange; a blackish apical blotch, extended as an irregular attenuated streak to middle of termen; cilia blackish, dorsum and lower part of termen orange.

Dutch New Guinea; one specimen. In damaged condition, but distinct.

##### *Scythostola*, n. g.

Head smooth; ocelli posterior; tongue developed. Antennae 1, basal joint elongate, without pecten. Labial palpi very long, recurved, second joint smooth-scaled, terminal joint as long as second, slender, acute. Maxillary palpi very short, filiform, appressed to tongue. Posterior tibiae with rough projecting scales above. Forewings with 16 furcate, 2 and 4 short-stalked from angle, 3 absent, 5 absent, 7 and 8 stalked, 7 to apex, 11 from  $\frac{2}{3}$ . Hindwings slightly over 1, trapezoidal-ovate, cilia  $\frac{3}{5}$ ; 3 and 5 stalked, 4 absent or out of 3, 6 and 7 long-stalked, 6 to apex.

Probably allied to *Teucrodoxa*, but the posterior tibiae are apparently not tufted.

##### *Scythostola heptagramma*, n. sp.

♀. 23 mm. Head light ochreous-yellow, a central suffused pale leaden stripe on crown. Palpi and thorax light ochreous-yellow. Antennae dark purplish-fuscous, apical  $\frac{2}{5}$  whitish except tip. Forewings elongate-oblong, termen rounded, very oblique; ochreous-yellow; three dark grey streaks from base overlaid blue-leadene-metallic (costal, median, plical), costal reaching slightly beyond  $\frac{1}{3}$ , others to  $\frac{2}{5}$ , some scattered dark grey scales between these; all veins beyond cell marked with dark grey lines; cilia ochreous-yellow (imperfect). Hindwings purplish-grey; cilia light grey.

Java, Tjibodas, 1500 m., in August; one specimen.



**Orphanoclera, n.g.**

Head with appressed scales; ocelli posterior; tongue developed. Antennae over 1, basal joint elongate, without pecten. Labial palpi very long, recurved, second joint smooth, terminal joint as long as second, slender, acute. Maxillary palpi rudimentary. Posterior tibiae rough-scaled above. Forewings with 2 and 3 coincident, 4 and 5 coincident, 7 and 8 stalked, 7 to apex, 11 from beyond middle. Hindwings over 1, trapezoidal, termen hardly sinuate, cilia  $\frac{3}{5}$ ; 4 absent, 3 and 5 short-stalked, 6 and 7 stalked.

Belongs to the *Lecithocera* group.

**Orphanoclera tyriocoma, n. sp.**

♀. 16 mm. Head purple-fuscous, face pale ochreous. Palpi pale ochreous, anterior edge of terminal joint dark fuscous. Antennae ochreous-whitish, rather infuscated towards base. Thorax light bronzy-fuscous. Forewings elongate, apex obtuse, termen slightly rounded, rather strongly oblique; light bronzy-fuscous; cilia concolorous. Hindwings light grey; cilia pale grey.

J a v a, Tjibodas, 1500 m., in August; one specimen.

**Lecithocera argomitra, n. sp.**

♂. 12 mm. Head brownish-ochreous, a shining snow-white frontal bar. Palpi pale ochreous, second joint above (except towards base) with long expansible curled hairs somewhat infuscated towards apex. Antennae snow-white. Thorax brownish-ochreous. Forewings elongate, termen somewhat sinuate, rather oblique; 2 and 3 stalked, 8 and 9 out of 7, 7 to termen; brownish-ochreous infuscated; discal stigmata rather dark fuscous, first small, second forming apex of an erect suffused fuscous streak from dorsum about  $\frac{3}{4}$ ; a fuscous terminal line, and two or three dots on costa towards apex; cilia grey-whitish, two grey shades. Hindwings with 3 and 4 stalked, 5 nearly approximated; pale greyish; cilia concolorous.

S u m a t r a, Wai Lima, Lampong, in December (KARNY); one specimen.

**Lecithocera asarota, n. sp.**

♂♀. 21—23 mm. Head pale violet-fuscous, face and sides of crown pale ochreous-yellowish. Palpi light ochreous-yellowish, second joint with scales roughly expanded above towards middle, with suffused dark fuscous longitudinal streaks not reaching apex, terminal joint dark fuscous anteriorly except at base. Thorax violet-fuscous. Abdomen yellow-ochreous, base fuscous. Forewings with termen hardly sinuate, somewhat oblique; 2 and 3 stalked, 8 and 9 out of 7, 7 to below apex; dark violet-fuscous; an ill-defined narrow darker transverse fascia at  $\frac{2}{5}$ , edged with some light ochreous irroration; costal edge light ochreous-yellowish from this to  $\frac{5}{6}$ ; a small discal spot beyond middle outlined with pale ochreous irroration, in ♂ roundish, in ♀ forming two dark dots; a pale ochreous-yellowish transverse mark from costa at  $\frac{4}{5}$ ; some pale ochreous irroration before upper part of termen; cilia violet-fuscous,



darker on costa and beneath tornus, on termen with base pale yellowish, and more or less suffused pale yellowish towards tips. Hindwings with 3 and 4 connate; dark grey; cilia grey.

S u m a t r a, Wai Lima, Lampong, November 26th, 1921 (KARNY); two specimens (No. 197).

#### GLYPHIPTERYGIDAE.

##### *Simaethis tricyanitis*, n. sp.

♂. 12 mm. Head dark violet-grey, face and some scales behind eyes ochreous-whitish. Palpi whitish, second and terminal joints each with two dark fuscous rings. Thorax dark fuscous, an ochreous-whitish blotch on shoulders. Forewings broad-triangular, termen hardly rounded, little oblique; blackish; a nearly straight hardly oblique transverse violet-metallic line from a white dot on costa at  $\frac{1}{3}$ , nearly followed by a parallel line of pale yellowish irroration, immediately following this a white discal dot; beyond middle an oblique transverse blue-metallic bar in disc; a blue-metallic line from a white dot on costa at  $\frac{3}{5}$  obliquely outwards to middle, thence angulated inwards to beneath discal bar and again angulated to dorsum at  $\frac{3}{4}$ ; a less oblique blue-metallic line from a white dot on costa at  $\frac{3}{4}$  to middle, thence shortly continued near termen but not reaching tornus; apical and terminal area beyond this line fulvous, longitudinally streaked with black on anterior half; cilia grey, a black basal line, a white dot in costal cilia near apex. Hindwings dark fuscous; markings dull orange; a slender irregular median streak from base to middle, somewhat enlarged at extremity; two short slender irregular waved transverse lines between this and termen; cilia grey, a black basal line.

K e i I s l a n d (H. C. SIEBERS); one specimen. Damaged on basal and dorsal area of forewings, but a very distinct species.

#### HYPONOMEUTIDAE.

##### *Hyponomeuta enneacentra*, n. sp.

♂ ♀. 18—19 mm. Head and palpi white. Thorax white, black marks on shoulders, a spot behind collar in middle, and one on each side of back. Forewings elongate, rather dilated posteriorly, termen rounded, rather oblique; white; nine large black dots on anterior half of wing, namely, 2 (costal and plical) near base, an angulated transverse series of 3 about  $\frac{1}{4}$ , and a similar angulated series of 4 towards middle, angle of each series on fold; cilia white. Hindwings and cilia light-grey.

K e i I s l a n d s (H. C. SIEBERS); three specimens (No. 137: Gn. Daab, 13. IV. 1922, at light. — No. 144: Gn. Daab, 15. IV. 1922, at light).

##### *Ethmia gonimodes*, n. sp.

♀. 26 mm. Head whitish-grey, a black spot on crown. Palpi white, second joint with two imperfect black rings, terminal joint with base and



a subapical band black. Thorax whitish-grey, three large black dots behind collar, two in middle of back, and two posterior. Abdomen orange-yellow, a dorsal series of seven small blackish spots. Forewings elongate, termen nearly straight, rather oblique; pale grey; extreme costal edge black towards base; 17 large black dots or small spots, namely, one at base, two (subcostal and median) near beyond this, three (subcostal, submedian, subdorsal) in an angulated series at  $\frac{1}{4}$ , one in disc before middle, one near dorsum beneath this, one on fold beyond middle, one towards costa at  $\frac{2}{3}$ , one below middle rather beyond this, and about six in a circular group towards apex; nine irregular approximated black dots on apical and terminal margin; cilia whitish-grey. Hindwings pale glossy grey; cilia whitish-grey.

Sumatra, Wai Lima, Lampong, in December (KARNY); one specimen.

### TINEIDAE.

#### *Monopis ochnodeleta*, n. sp.

♂. 17 mm. Head yellow-whitish. Palpi dark fuscous, apex whitish. Antennae dark grey. Thorax dark fuscous. Abdomen grey. Forewings with 9 and 10 connate; dark fuscous; two ochreous-whitish blotches suffused light ochreous-yellow except on margins, first large, triangular, extending on dorsum from near base to middle and reaching nearly to costa, anterior edge convex, second pear-shaped, resting on costa beyond middle and reaching to discal hyaline impression, on costa strigulated dark fuscous; an undefined cloud of ochreous-whitish irroration resting on dorsum near tornus, and another on costa towards apex; cilia violet-fuscous mixed dark fuscous, ochreous-whitish patches on costa before apex, on termen beneath apex, and on dorsum before tornus. Hindwings rather dark bronzy-grey; cilia ochreous-whitish with grey subbasal line, on apex and costa rather dark grey.

Kei Island (H. C. SIEBERS); one specimen. Nearest *trimaculella*, with which it agrees in neurulation, but quite distinct.

#### *Tinea cymopelta*, n. sp.

♂ ♀. 13—15 mm. Head whitish-yellowish. Palpi fuscous. Antennae 1, whitish fuscous, darker towards base. Thorax brown. Abdomen ochreous. Forewings moderate, costa moderately arched, apex pointed, termen very obliquely rounded; bright clear yellow; a short wedgeshaped fuscous streak on base of costa, and base of dorsum fuscous; a light purple terminal fascia irregularly sprinkled dark fuscous, edged anteriorly by an irregular waved subconvex line of dark fuscous irroration running from  $\frac{3}{4}$  or  $\frac{4}{5}$  of costa to  $\frac{3}{4}$  of dorsum; cilia whitish-brownish sprinkled dark fuscous. Hindwings  $\frac{2}{3}$ , bronzy-grey; cilia whitish-grey.

Kei Island (H. C. SIEBERS); two specimens (No. 144: Gn. Daab, 15. IV. 1922, at light).



***Tinea trita*, n. sp.**

♂. 16 mm. Head pale ochreous. Palpi dark fuscous, tip pale ochreous. Antennae white mottled dark grey. Thorax pale greyish-ochreous, anteriorly suffused dark purple-grey. Forewings moderate, termen very obliquely rounded; pale greyish-ochreous finely speckled dark purple-grey; cilia pale greyish-ochreous, two dark grey lines. Hindwings rather dark bronzy-grey; cilia light greyish-ochreous, basal third grey.

Sumatra, Wai Lima, Lampong, in December (KARNY); one specimen.

***Agorarcha*, n.g.**

Head with appressed scales; ocelli posterior; tongue absent. Antennae  $\frac{3}{5}$ , basal joint moderate, without pecten. Labial palpi rather long, porrected, second joint broadly clothed with dense scales roughly expanded above and at apex, terminal joint short, subascending, slender, pointed, concealed in scales of second. Maxillary palpi obsolete. Posterior tibiae densely rough-scaled above and beneath. Forewings with cell reaching  $\frac{3}{5}$ , veins long, all subparallel, 2 from towards angle, 7 to costa, 11 from near base. Hindwings 1, elongate-ovate, but with apex pointed, cilia  $\frac{2}{5}$ ; 2—7 separate, 5 and 6 approximated at base; frenulum of ♀ short, apparently simple.

Allied to *Trachycentra*.

***Agorarcha illapsa*, n. sp.**

♀. 32 mm. Head ochreous-grey-whitish. Palpi whitish-fuscous sprinkled fuscous. Thorax ochreous-grey-whitish, some scattered black specks. Forewings elongate, slightly dilated, costa moderately arched, apex pointed, prominent, termen sinuate, oblique; light brownish with scattered blackish specks, towards dorsum and on posterior third with small strigulae or dots of blackish irroration; a short scale-thickening on costa towards middle; a broad undefined median streak of ochreous-white suffusion from base, beyond middle becoming diffused and continued by an indistinct interrupted whitish line to apex; second discal stigma small, dot-like, black; cilia formed of flat scales, ochreous-whitish, on termen a median line of dark fuscous scale-tips, on costa all scales tipped black. Hindwings grey; cilia flat-scaled, light grey, on costa pale ochreous with dark fuscous tips.

Sumatra, Wai Lima, Lampong, in December (KARNY); one specimen.

***Ctenocompa gongylopis*, n. sp.**

♂. 20 mm. Head whitish-grey, eyes greatly enlarged, face narrow. Palpi very short, whitish-grey. Antennal pectinations 5. Thorax whitish-grey, greyer anteriorly. Forewings broad, termen rather obliquely rounded; 8 and 9 stalked; pale grey, with irregularly scattered strigulae of dark grey irroration; cilia whitish-grey. Hindwings and cilia whitish-grey.

Sumatra, Wai Lima, Lampong, in December (KARNY); one specimen.



## SOME CICADAS FROM SUMATRA.

By

Major J. C. MOULTON, D. Sc., M. A.

(Sarawak).

The following Cicadas have been sent to me for identification by Mr. E. JACOBSON. Two species are new to the island of Sumatra, making a total of 57 species now known from Sumatra, as against 69 from the Malay Peninsula, 73 from Borneo and 54 from Java <sup>(1)</sup>.

A small collection of Cicadas from Java and Sumatra (principally from Java) was sent by Mr. JACOBSON to be identified by the late Mr. DISTANT, who published a paper on them in 1913 <sup>(2)</sup>. The only species recorded from Sumatra in that paper are *Tosena fasciata*, *Rihana pontianaka*, *Cosmopsaltria duarum*, *Platylomia flavida*, *Platylomia spinosa* and *Pomponia fusca*. Of the two last-named *Platylomia spinosa* also occurs in the collection sent to me by Mr. JACOBSON.

### Sect. *Dundubiaria*.

#### 1. *Dundubia rufivena* WALKER.

1 ♂, 2 ♀♀ Fort de Kock (Sumatra) 900 M. January and October, 1921, and April, 1922. leg. E. JACOBSON.

Originally described by WALKER (1850) from Java. Recorded by DISTANT (1889) from Sumatra.

A common species throughout Malaysia extending from the Malay Peninsula through the Malay Archipelago to New Guinea.

#### 2. *Cosmopsaltria montivaga* DISTANT.

1 ♂ Fort de Kock (Sumatra) 920 M. August, 1921. leg. E. JACOBSON. Described (1889) from Borneo. Recorded (1923) from Sumatra and the Malay Peninsula.

The males do not seem to be rare, but the female is, apparently still unknown.

---

(1) MOULTON, J. C. „Cicadas of Malaysia” *Journ. F. M. S. Mus.* 1923. Vol. XI. Pt. 2. pp. 69—182, Plates II — V.

(2) DISTANT, W. L. „On a Collection of Javanese and Sumatran Cicadidae” *Tijdschrift v. Entom.* 1913, Deel LVI, pp. 38—43.



3. *Platylomia spinosa* (FABRICIUS).

1 ♂ Fort de Kock (Sumatra) 920 M. September, 1921. leg. E. JACOBSON.

Described in 1787 by FABRICIUS from Sumatra. The type ♂ is in the Banksian collection in the British Museum.

Distribution: Malay Peninsula, Borneo, Sumatra, Philippines and New Guinea.

A common species, variable in the length and shape of the opercula and in the infuscations of the tegmina. The ♂ collected by Mr. JACOBSON is closer to the form *distanti* than to the typical form.

4. *Pomponia picta* (WALKER).

3 ♂ ♂ Fort de Kock (Sumatra) 920 M. May and December 1921, October 1922. leg. E. JACOBSON.

1 ♂ Tambang Sawah, Bencoolen, Sumatra. November 1922. leg. WALKER.

Described by WALKER from Sumatra in 1868. Fairly common in Malaysia.

Distribution: Malay Peninsula, Borneo, Sumatra, Java and New Guinea.

5. *Pomponia graecina* DISTANT.

3 ♂ ♂ Fort de Kock (Sumatra) 920 M. November, 1920, March 1922, January 1924. leg. E. JACOBSON.

Originally described (1889) from Mt. Kinabalu, North Borneo, and hitherto only known from the mountains of Borneo.

The above three specimens from Sumatra are referred to this species with some doubt.

Sect. *Rihanaria*.6. *Cryptotympana viridipennis* DISTANT.

5 ♂ ♂ Fort de Kock (Sumatra) 920 M. March, April, August 1921, March 1922. leg. E. JACOBSON.

1 ♂ Padang Pandjang (Sumatra) 770 M. March 1921 leg. E. JACOBSON.

Originally described from Sumatra, where it seems to be fairly common. Possibly confined to Sumatra, although the Buitenzorg Museum has a ♀ labelled "Java", — a record which needs confirmation.

7. *Cryptotympana epithesia* DISTANT.

1 ♀ Fort de Kock (Sumatra) 920 M. 1924. leg. E. JACOBSON.

Described (1888) from Borneo. I know of only five other specimens besides the above: — two ♂ ♂ in the British Museum from Bor-



neo, two ♂♂ in the F. M. S. Museums from Nias Island, and a ♀ without data in the Raffles Museum, Singapore.

The discovery of this species in Sumatra is of interest.

Mr. JACOBSON's specimen is aberrant in having an areolet at the base of the third apical area in the tegmina formed by an extra post-discal nervule at the base. Both nervules and those at the base of the first and second apical areas are infuscated. The basal half of the tegmina and wings is slightly clouded with a pale green tinge.

8. *Cryptotympana robinsoni* MOULTON.

1 ♂ Fort de Kock (Sumatra) 920 M. April 1921. leg. E. JACOBSON. Described (1923) from a data-less ♂ in the Perak Museum thought to be from the Malay Peninsula. One ♂ from Sumatra recorded (1923). These two and the one collected by Mr. JACOBSON are the only three specimens known to me.

9. *Cryptotympana aquila* (WALKER).

2 ♂♂, 2 ♀♀ Fort de Kock (Sumatra) 920 M. April 1921 (♂ and ♀). March 1922 (♂ and ♀). leg. E. JACOBSON.

Described (1850) from "Corea," a locality record which must be viewed with considerable suspicion in the absence of any other specimens from north of the Malay Peninsula. Recorded by DISTANT (1891) from Sumatra.

A common species in Neomalaya (i.e. Malay Peninsula, Borneo and Sumatra).

10. *Tacua speciosa* (ILLIGER).

1 ♂ Fort de Kock (Sumatra) 920 M. 1924. leg. E. JACOBSON.

Described (1800) by ILLIGER and first recorded from Sumatra by FABRICIUS (1803). A striking species, not uncommon in Malaysia. Distribution: Malay Peninsula, Borneo, Sumatra and Java.

11. *Platypleura nobilis* (GERM.)

1 ♀ Fort de Kock (Sumatra) 920 M. 1924. leg. E. JACOBSON.

Originally described from Java (1830). First recorded from Sumatra by DISTANT (1889). Also known from Borneo, Malay Peninsula, Assam and Burma.

Rare in collections.

Sect. *Huechysaria*.

12. *Huechys, sanguinea* (DE GEER).

6 ♂♂, 6 ♀♀ Fort de Kock (Sumatra) 920 M. January 1922. leg. E. JACOBSON.



1 ♂ Lubuk Sulasih (Sumatra) 1000 M. September 1920. leg. E. JACOBSON.

First described in 1773 from China. Recorded by WALKER in 1867 from Sumatra.

A common species in the Far East.

The red lateral patches on the mesonotum vary in size. The red face in Sumatran specimens is usually relieved by black at the base, but in some the face is completely red. This is so in the ♂ from Lubuk Sulasih which is of rather stouter build than those from Fort de Kock.

13. *Huechys pingenda* DISTANT.

1 ♀ Fort de Kock (Sumatra) 920 M. May 1922. leg. E. JACOBSON. Originally described from Sumatra (1888). Another form, subspecifically distinct from this, is recorded from Celebes.

A rare species probably confined to the highlands.

14. *Scieroptera splendidula* (FABRICIUS).

1 ♀ Fort de Kock (Sumatra) 920 M. 1924. leg. E. JACOBSON.

Originally described (1775) from China. Recorded by DISTANT (1892) from Sumatra. Widely distributed throughout the Far East.

The above ♀ is distinguished by the hyaline coppery tegmina, characteristic of var. *trabeata* (GERMAR).

Sect. **Moganniaria.**

15. *Mogannia moultoni* DISTANT.

1 ♀ Tambang Sawah (Bencoolen) Sumatra. December 1922. leg. WALKER.

Originally described from Sarawak (1910). A ♀ in the Buitenzorg Museum from Soekaboemi, Java, appears to be this species.

The above ♀ collected by WALKER is the first record of the species in Sumatra.

Sarawak, 20. August 1924.



## BIOLOGISCHE BEOBACHTUNGEN AN GRYLLACRIS

von

E. JACOBSON

(Fort de Kock).

Am 20. April erhielt ich eine ausgewachsene ♀ Larve, welche sich später nach Dr. KARNYS Bestimmung als *Gryllacris appendiculata* Br. v. W. herausstellte. Sie war am ganzen Körper fast gleichmässig hellgelbbraun gefärbt. Wie bereits von Herrn Dr. KARNY in Treubia Vol. V, Liv. 1—3, 1924, pag. 29, Pl. II, Fig. 5 für andere *Gryllacris*-Larven hervorgehoben, war auch bei dieser die Legeröhre über den Rücken zurückgebogen.

In ein Zuchtglas mit einigen Zweigen und etwas Wasser gesetzt, rührte sie die Insekten, welche ihr gereicht wurden, nicht an und verhielt sich auch übrigens sehr träge. Am Morgen des 22. April hatte sie sich zwischen einigen Blättern eingesponnen, ohne dieselben jedoch einzuschneiden, vielleicht weil sie dafür zu klein waren. Ich ersetzte darum den Zweig durch einen andern mit grössern Blättern.

Als ich um 4 Uhr nachmittags nachschaute, war die Larve eben im Begriff sich zu häuten. Kopf, Thorax und der vordere Teil des Abdomens waren schon aus der Larvenhaut herausgezogen, während alle Beine, die Fühler, die Flügel und das Hinterleibsende noch grössenteils in der alten Haut steckten. Die Larvenhaut war an den beiden Hinterbeinen und einem der Mittelbeine mit den Klauen an einen Zweig aufgehängt, den Kopf nach unten gerichtet. Durch eine rythmische Pumpbewegung und seitliche Beugungen, abwechselnd nach links und rechts, arbeitete die Imago sich in der bekannten Weise aus der Larvenhaut heraus, bis die noch unausgebildeten Flügel, alle Beine und ungefähr ein Drittel der Fühler befreit waren. Die Imago war mit der Larvenhaut also nur noch durch die Legeröhre und einen Teil der Fühler verbunden. Die abgestreifte innere Haut der Tracheen war deutlich als feine Fäden an der Exuvie zu erkennen.

Sehr interessant war es nun wahrzunehmen, in welcher Weise die Imago vorging, um ihre Fühler, welche eine Gesamtlänge von  $9\frac{1}{2}$  cm hatten, gänzlich aus ihren Scheiden herauszuziehen. Der schon sichtbare Teil derselben war straff gespannt und verlief von der Stirne des abwärts gekehrten Kopfes über die Wangen an der Bauchseite entlang nach der Larvenhaut. Der ganze Körper wurde erst so viel wie möglich gestreckt und der Kopf nach hinten



zurückgebogen, um dadurch die Fühler so weit wie möglich herauszuziehen. Dann beugte das Tier den Kopf bruststeinwärts und umfasste mit den eingeknickten Tastern der Unterlippe je einen Fühler und streckte darauf den Körper wieder so weit als möglich abwärts, wobei mit dem ganzen Körper eine rüttelnde Bewegung gemacht wurde. Durch dieses Benehmen glitten die Fühler wieder ein kleines Stück aus ihren Hüllen. Nun wurden die Fühler in der schon beschriebenen Weise etwas mehr distalwärts mit den Tastern gefasst und weiter heruntergezogen. Dieses wurde so lange wiederholt bis die ganzen Fühler befreit waren und die Imago nunmehr allein an ihrer Legeröhre hängen blieb. Sie krümmte sich dann bauchwärts so weit, bis sie mit den Beinen den Zweig erfassen konnte und indem sie sich an demselben fortbewegte, zog sie die Legeröhre allmählig heraus. Der ganze Vorgang der Häutung hatte kaum  $\frac{3}{4}$  Stunden gedauert.

Die frisch gehäutete Imago war elfenbeinweiss mit Ausnahme des Kopfes, der eine weinrote Farbe zeigte, während ein schmaler Randsaum am Pronotum, alle Nähte des Abdomens, die Unterseite aller Schenkel und die Dornen an den Schienen ebenfalls weinrot gefärbt waren. Die Augen waren bereits schwarz und die schräge Kante am Ende der Legeröhre rotbraun. Auf dem Kopfschild befand sich ein weisslicher Fleck und auf der Stirne zwischen der Einlenkungsstelle der Fühler 3 weisse Fleckchen, welche letzteren sich später verkleinerten, indem sie sich schwärzlichbraun umrandeten. Die Imago hingte sich nun mit den Vorderbeinen an einen Zweig, mit dem Kopf nach oben, und unter regelmässigen Pumpbewegungen, welche alle 5 bis 6 Sekunden einmal stattfanden, dehnten sich die Vorder- und Hinterflügel allmählig aus. Zu gleicher Zeit nahm das ganze Hautskelett einen sehr leichten gelblich-braunen Ton an. Nach einer halben Stunde hatten sich die Flügel völlig gestreckt und sehr kurze Zeit nachher fing auch schon die schwärzliche Zeichnung an den Hinterflügeln an, sichtbar zu werden. Sobald die Flügel ihre endgültige Ausbildung erreicht hatten, machte die *Gryllacris* sich daran, ihre eigene abgestreifte Haut zu verzehren. Dass sie dieselbe nur teilweise vertilgte, mag wohl daran gelegen haben, dass sie bei der Mahlzeit gestört wurde.

Des abends um 10 Uhr war das Tier schon etwas bräunlich angedunkelt, besonders das Pronotum, die Fühler, die Legeröhre und die Gelenke der Beine. Die *Gryllacris* hatte sich noch nicht auf dem beigegebenen Zweig eingesponnen, sondern sass ganz still an der Glaswand des Behälters.

Am nächsten Morgen fand ich sie in einem Gehäuse, das sie des nachts angefertigt hatte. Ein Blatt war an beiden Seiten der Mittelrippe von der Basis bis fast zur Mitte eingeschnitten. Anstatt jedoch die beiden Hälften in der üblichen Weise zusammenzuklappen, hatte die *Gryllacris* das Blatt mit der ganzen Oberfläche gegen die Glaswand gelegt und die Ränder mit Spinnfäden daran verbunden. Auch den Schlitz, welcher durch die beiden Einschnitte entstanden war, hatte sie zugesponnen. Auf diese Weise wurde zwischen dem Blatt und der Glaswand ein Hohlraum gebildet, in welchem das Insekt sich aufhielt. Es war der *Gryllacris* also offenbar nicht um einen



vor dem Licht geschützten Schlupfwinkel zu tun, sondern vielmehr darum, sich ein Versteck herzustellen, in welchem sie vor den Blicken und der Nachstellung ihrer Feinde gesichert wäre. Hieraus liesse sich schliessen, dass sie nicht im stande war, unter diesen veränderten Umständen den logischen Schluss zu ziehen, dass sie durch die Glaswand hindurch von aussen her sichtbar war; es genügte offenbar ihrem Instinkt, dass ihr Tastsinn sie belehrte, dass der Raum, in welchem sie sich eingesponnen hatte, allseitig abgeschlossen war.

Das Insekt war während der Nacht fast völlig ausgefärbt. Die Partien, welche anfangs weinrot waren, hatten nun eine dunkelrotbraune Farbe angenommen. Man wäre also versucht anzunehmen, dass dieses Dunkelbraun hervorgerufen wird durch ein weinrotes Pigment mehr im Innern der Haut, welches überlagert wird durch das Gelbbraun des äusseren Hautskeletts. Interessant wäre es an Schnitten mikroskopisch nachzuprüfen, ob bei der ausgefärbten Imago das weinrote Pigment in der Haut erhalten bleibt, oder ob es sich unter der Einwirkung des Lichtes oder durch andere Einflüsse in ein dunkelrotbraunes Pigment umbildet.

Auf dem Pronotum war eine dunkelbraune Zeichnung sichtbar geworden, welche jedoch vorher nicht durch weinrotes Pigment angedeutet gewesen war.

Als ich das Blatt teilweise von der Glaswand loslöste, machte sich das Insekt sogleich daran, den Schaden wieder auszubessern. Der Vorgang des Spinnens war durch die Glaswand hindurch deutlich zu verfolgen. Unter fortwährendem trillerndem Betasten der Anheftungsflächen mit den Tastern wurde der Unterkiefer (vielleicht auch zu gleicher Zeit die Zunge) aus der Mundöffnung hervorgeschoben und gegen das Glas angedrückt. Gleichzeitig trat dann das Sekret der Spinndrüse hervor, das noch zähflüssig sein musste, da es an der Berührungsstelle jedesmal einen kleinen Tropfen bildete, von welchem aus der Faden nach dem gegenüberliegenden Blattrande gezogen und dort in gleicher Weise festgeheftet wurde. So ging es hin und her bis ein undichtes Gewebe gebildet war, welches keine Kreuzfäden enthielt.

Da der Vorgang ziemlich schnell vor sich ging, war eine genaue Beobachtung aller Einzelheiten fast nicht möglich; es kam mir jedoch vor, alsob das Spinnsekret aus den Spitzen der äusseren Laden der Maxillen hervorträte. Jedenfalls werden keine zwei Fäden gebildet, welche sich nachträglich zu einem einzigen vereinigen. Da an der Anheftungsstelle nur ein einziger Tropfen sichtbar wird, wäre es möglich, dass die Spinndrüse an der Zunge ausmündet.

So fern mir bekannt, hat noch immer keine Untersuchung stattgefunden über die genaue Lage der Spinndrüsen und deren Ausmündung bei den Gryllacrinae. Es wäre zu wünschen, dass ein tüchtiger Entomologe sich entschliessen wollte, durch anatomische Untersuchungen an frischen Objekten diese Frage aufzudecken.

Nachdem die Gryllacris den ganzen Rand des Blattes ringsum angeheftet hatte, schritt sie dazu, ihre langen Fühler, welche aus dem Versteck hervorragten, einzuziehen. Dazu drehte sie sich einige Male im Kreis herum, wie



ein Hund auf seinem Lager, wodurch die Fühler sich um ihren Körper wickelten.

Während der folgenden Nacht verzehrte sie eine kleine Locustide und eine Stubenfliege. Am nächsten Morgen sass sie wieder in ihrem alten Versteck; sie war jetzt völlig ausgefärbt.

Fort de Kock, 24. April 1924.



## ZUR NOMENKLATURFRAGE

von

H. H. KARNY

(Buitenzorg — Museum).

Durch länger währende Malariafälle, eine nach den Mentawai-Inseln unternommene Sammelreise und anderweitige Inanspruchnahme war ich bisher verhindert, auf HEIKERTINGERS Erwiderungen (Verh. zool. bot. Ges. Wien, LXXIII, p. (182)—(186). — Zool. Anz., LVIII, p. 115—131. — Entom. Mitt. Berlin, XIII, p. 109—110) zurückzukommen, die er gegen meine „Anwendung der Nomenklaturregeln“ (Ent. Mitt. Berlin, XII, p. 168—198) veröffentlicht hat. Wenn ich trotzdem auch jetzt noch dazu Stellung nehme, so geschieht dies vor allem, um zu vermeiden, dass mein Schweigen als Zustimmung gedeutet werde.

Ich habe dem damals Gesagten nicht viel hinzuzufügen und nichts davon zurückzunehmen. HEIKERTINGER hat mir vorgehalten, dass ich meine Entgegnung nach Lektüre einer einzigen seiner diesbezüglichen Arbeiten veröffentlicht hätte, und meint am Schluss, ich würde nun nicht mehr in Abrede stellen können, dass die einfachste, allen Zank ausschliessende Einigung sein Kontinuitätsprinzip sei. Von der Richtigkeit der letzteren Behauptung bin ich heute ebenso wenig überzeugt wie damals und kann nur versichern, dass ich meine Entgegnung im wesentlichen ebenso abgefasst hätte, wenn ich auch damals schon seine anderen Mitteilungen über denselben Gegenstand — die ich inzwischen vom Autor erhalten und gelesen habe — gekannt hätte. Uebrigens wird mir wohl niemand einen Vorwurf daraus machen können, wenn ich hier in den Tropen nicht die Möglichkeit habe, alle im fernen Europa publizierten Veröffentlichungen sofort kennen zu lernen. Auch finde ich, dass HEIKERTINGER in allen seinen über diesen Gegenstand veröffentlichten Mitteilungen im wesentlichen überall dasselbe sagte, so dass man sich auch schon aus einer derselben ein ziemliches Bild seines Prinzips bilden konnte.

Jedenfalls hat es mich gefreut, dass HEIKERTINGER einige Punkte, die meiner Ansicht nach nicht genügend deutlich ausgesprochen waren und daher vielleicht nicht nur von mir „missverstanden“ werden konnten, nun klar gelegt hat. Wenn er z.B. jetzt ausdrücklich Homonyme ablehnt, so war mir dies wichtig, weil man bei so umstürzenden Neuerungen nie wissen kann, wie weit der Autor das alte, bisher bestehende annimmt und wie weit nicht.



Ich könnte einige Beispiele von bedeutenden Forschern anführen, die Homonyme ohne weiters für zulässig erklärten und HEIKERTINGER hatte darüber in der Formulierung seines neuen Prinzips gar nichts gesagt, ja die Forderung, immer den gebräuchlichen Namen anzuwenden, schien direkt auch die Verwendung von Homonymen zu verlangen. Dass dagegen eine andere Stelle im Text (nicht in der Formulierung des Prinzips) sprach, machte die Sache nicht viel klarer. Ausserdem machte es mich stutzig, dass HEIKERTINGER gerade dafür eintrat, präokkupierte Homonyme zu verwenden, wie z.B. *Tettigonia* für ein Zikadengenus, *Locusta* für langfühlerige Heuschrecken etc. Nun weiss ich aber inzwischen aus brieflichen Mitteilungen HEIKERTINGERS, dass er es ablehnt, Homonyme neben einander zu gebrauchen, dass aber auch hier wieder nicht die Priorität, sondern die Gebräuchlichkeit entscheiden sollte, d.h. dass ein älterer Name durch einen jüngeren, aber angeblich gebräuchlicheren gewissermaassen — um in der Sprache der üblichen Nomenklaturgesetze zu reden — „präokkupiert“ würde. Ich müsste also dann beispielsweise, wenn ich die Namen *Exora* oder *Tapeina* auf ihre Zulässigkeit prüfen wollte, erst nachsehen, in welcher Bedeutung der Name in der ganzen Literatur öfters vorkommt, also z.B. ob *Tapeina* öfter als Phaneropterine oder als Cerambyceide gebraucht worden ist. Welchen grossen Zeitaufwand solche — übrigens ganz nutzlose — Untersuchungen erfordern, darauf habe ich schon in einer früheren Gegenschrift hingewiesen. Um diesen Einwand zu entkräften, hat HEIKERTINGER nun seither den Begriff der „theoretischen Gebräuchlichkeit“ eingeführt — ein neuer Name für Priorität. Solche Fälle seien also jetzt nach wie vor auch nach HEIKERTINGER nach dem Prioritätsgesetz zu entscheiden. Ich muss nun freilich gestehen, dass es mir nicht klar ist, wo eine scharfe Grenze zwischen der Anwendung der „theoretischen Gebräuchlichkeit“ (Priorität) und der „praktischen“ (Kontinuität) gezogen werden soll. Ich bin daher nach wie vor dafür, mich immer und überall an die Priorität zu halten, weil sich jederzeit leicht feststellen lässt, welcher Name von zweien der ältere ist — sicher viel leichter als welcher der gebräuchlichere ist. Ausserdem finde ich eben, dass das Kontinuitätsprinzip in seiner jetzigen Fassung in seinen Auswirkungen vollständig auf dasselbe hinausläuft wie die Nomina-conservanda-Listen und sich davon nur theoretisch in der Formulierung unterscheidet. Gegen diese letzteren habe ich schon in meiner vorigen Mitteilung ausreichend Stellung genommen. Ich möchte hier nur darauf hinweisen, dass der Gebrauch der Namen dieser Listen — wie ihn auch HEIKERTINGER empfiehlt — eine Durchbrechung der internationalen Nomenklatur darstellt, solange jene nicht von einem internationalen Kongress offiziell angenommen worden sind. Es kann wohl nicht geleugnet werden, dass auf diese Weise alle derartigen Bestrebungen die internationale Einheitlichkeit in der Namengebung spalten und untergraben und in diesem Sinne muss auch das Kontinuitätsgesetz wirken, wenn es gebraucht würde, ohne international legitimiert zu sein. In diesem Sinne war meine Befürchtung gemeint, dass sein Gebrauch zur Zerstörung der internationalen Nomen-



klatur führen werde. Während HEIKERTINGER in diese meine Behauptung anscheinend den Sinn hineingelegt hat, es sollte in seiner Anwendungsweise und Formulierung theoretisch an nationale Grenzen gebunden werden, was ich natürlich nie gemeint habe. Aber auch wenn es einmal eingeführt wäre, läge immer die Gefahr nahe, dass es zu solchen Spaltungen führt, weil eben jeder Autor unter Berufung auf die Kontinuität sich immer in erster Linie an die in der Literatur seiner Sprache üblichen Namen halten würde.

Ueberhaupt lässt sich das Kontinuitätsgesetz viel weniger scharf und eindeutig präzisieren und ist daher Missdeutungen und Missbräuchen offensichtlich viel mehr ausgesetzt als das Prioritätsprinzip. Besonders deutlich zeigt uns dies das jüngst erschienene Werk von ESCHERICH über die Forstinsekten (II. Bd. 1923). Nach einer *Reservatio mentalis* in seinen Vorbemerkungen, er mache die neuen Namensänderungen nicht mit, geht es dann im Texte darauf los, als ob die letzten 50 oder 75 Jahre systematischer Arbeit nicht gewesen wären. Gewiss wird niemand ESCHERICH einen Vorwurf daraus machen, dass er noch nicht wusste, dass *aegyptiacum* aus systematischen Gründen in eine eigene Gattung *Anacridium* gestellt werden musste (UVAROV, Jan. 1923), aber es ist äusserst rückständig, wenn er beispielsweise alle Blattoiden noch unter dem Genus *Blatta* (wie vor 100 Jahren!) anführt, während sie heute nicht nur verschiedene Genera, sondern sogar verschiedene Subfamilien und Familien bilden! Es sie hier darauf hingewiesen, dass HEIKERTINGER solche Missbräuche selbst ablehnt, dass er ausdrücklich erklärt, dass Namensänderungen aus systematischen Gründen natürlich auch in Hinkunft angenommen werden müssten. Aber wäre sein Prinzip einmal angenommen, so wäre es wohl kaum möglich, derartigen Missbräuchen zu steuern. Ähnlich finden sich bei ESCHERICH auch alle kleinen Grashüpfer noch unter dem gemeinsamen Namen *Stenobothrus*, obwohl sie schon seit Jahrzehnten aus systematischen Gründen auf mehrere Gattungen verteilt worden sind. Dadurch kommen dann bei ESCHERICH auch Namen zustande, bei denen man überhaupt nicht mehr weiss, was darunter gemeint ist, so z.B. *Stenobothrus biguttatus*. Stünde *Stauroderus biguttatus*, so wüsste man sofort, dass es sich hier um einen Druckfehler für *biguttulus* handelt. Aber der unrichtige Gattungsname *Stenobothrus* verwirrt die Sachlage gänzlich. *Stauroderus biguttulus* hat nämlich früher einmal *Stenobothrus* geheissen, niemals aber *biguttatus*. Sondern *Stenobothrus biguttatus* (FISCHER 1853, FRIVALDSKY 1868, TÜRK 1858, SINGER 1869, RUDOW 1873) kommt in der ganzen Literatur niemals in anderer Bedeutung vor als = *Gomphocerus maculatus*. Man müsste somit annehmen, dass ESCHERICH (der sich ja mit Vorliebe an die Namen der fünfziger und sechziger Jahre hält!) diesen meint, wird daran aber wieder durch den Umstand irre gemacht, dass er daneben auch *Gomphocerus maculatus* anführt. Ich weiss nicht, wer sich da noch zurecht finden kann. Aber jedenfalls würde alle diese Verwirrung vermieden, wenn ESCHERICH einfach den Weltkatalog der Orthopteren von KIRBY zur Hand genommen und seine Namen nach diesem gerichtet hätte. Dann wüsste jeder Mensch,



was gemeint ist, und Irrungen wären ausgeschlossen. Man kann von einem Nicht-Spezialisten nicht verlangen, dass er alle neuesten Namensänderungen kennt, auch dann nicht, wenn sie aus rein systematischen Gründen erfolgt sind. Was man aber verlangen kann, ist, dass er sich die kleine Mühe nimmt, im letzten zusammenfassenden Katalogwerk die gültigen Namen nachzuschlagen. — Das ist eben auch der Fehler der Nomina-conservanda-Listen, dass sie sich über derartige Werke einfach hinwegsetzen und oft gar nicht von Fachspezialisten hergestellt sind. Dies zeigt beispielsweise deutlich die (nur 4 Namen umfassende) Thysanopterenliste bei APSTEIN. Ausgerechnet der präokkupierte Genusname *Physopus*, der heute gänzlich aus der Literatur verschwunden ist, soll da konserviert werden und als *Species typica* finden wir dabei noch dazu eine zweifelhafte, von verschiedenen Autoren in verschiedene Genera gestellte Art! Und für die LINNISCHE Gattung *Thrips* wird uns *communis* angegeben, ein Name, der gar nicht gültig und aus der Literatur verschwunden ist und ausserdem eine Art bezeichnet, die LINNAEUS noch gar nicht kannte, die daher unmöglich der Typus seiner Gattung sein kann.

Aehnlich steht es ja übrigens auch mit *Tettigonia*. Das fragliche Zikadengenus heisst seit 20 Jahren *Tettigoniella* JACOBI — ihr Autor ist übrigens nicht einer der professionsmässigen Nomenklaturänderer, sondern ein bekannter Zikadenspezialist. Trotzdem soll jetzt nach so langer Zeit die Zikade plötzlich wieder *Tettigonia* heissen, und das unter Berufung auf Namensschutz und Kontinuität! Es ist somit für mich gar keine Frage, dass *Tettigonia* nach wie vor ein Heuschreckengenus bleiben muss. Ich stehe nach wie vor auf dem Standpunkt, dass die von mir 1912 angeführten Gründe durchwegs dafür sprechen, dass *viridissima* als Typus von *Tettigonia* betrachtet werden sollte. Als den ausschlaggebenden Grund sehe ich aber gegenwärtig die Priorität der Typendesignation an, würde mich also damit einverstanden erklären, mit KIRBY *verrucivorus* als Typus zu betrachten, wenn seine Designation die älteste wäre. Tatsächlich hat sie die Priorität vor der von REHN und der meinen; doch hat UVAROV die Frage endgültig klargelegt, wenn er sagt (Trans. Ent. Soc. Lond., 1924, p. 493): „The type of this Linnean genus has been fixed already in 1815 by Leach (Edinburgh Encyclopaedia, p. 120) as *viridissima* L., which makes *Phasgonura* of Stephens (1835), founded on the same species, a pure synonym. All other reasons, fully dealt with by Karny (Zoolog. Annalen, ii, pp. 202—208, 1907), leave also no room for any doubts as to the genotype of *Tettigonia*, and one wonders why Caudell (l.c.) still used *Phasgonura* in 1912.“ *Tettigonia* bleibt also der gültige Name für *viridissima*, *migratoria* muss *Locusta* heissen und *verrucivorus* bleibt nach wie vor *Decticus*. Die Typen sind designiert und damit gibt es in Zukunft keine Aenderungen mehr. Denn ich stehe auf dem Standpunkt, dass alle einmal vorgenommenen Typendesignierungen eben bleiben müssen (vorausgesetzt, dass sie systematisch richtig sind) und damit ist unsere Nomenklatur dann sofort stabilisiert, sobald nur einmal für alle Gattungen Typen festgestellt sind. Und für diese Stabilisierung gewähren uns gerade die Kataloge



eine grosse Hilfe. HEIKERTINGER teilt mir brieflich mit, dass er nur Monographien für Feststellung von Namen gelten lassen kann, nicht aber Kataloge. Dem muss ich aber durchaus widersprechen, da ja für viele Gruppen überhaupt noch gar keine Monographien vorliegen und wir daher froh sein müssen, Kataloge darüber zu haben, um nicht ins Uferlose zu kommen, sondern überhaupt auf einer festen Grundlage aufbauen zu können. Darum halte ich auch Nomina-conservanda-Listen für ganz zwecklos: denn wenn sie mit unseren grossen Katalogwerken übereinstimmen, sind sie ganz überflüssig, und wenn sie damit nicht übereinstimmen, wird sich jeder Vernünftige eben trotzdem an die Kataloge und nicht an derartige Listen halten, weil letztere eben naturgemäss in jeder Hinsicht ganz unvollständig sind, während die Kataloge alle Arten samt vollständiger Synonymik anführen und darum so wie so stets zu Rate gezogen werden müssen.

Ich stehe tatsächlich nach wie vor auf dem von HEIKERTINGER abgelehnten Standpunkt: „Bis alle ältesten Namen in ihre Rechte eingesetzt sein werden, wird keine Aenderung mehr erfolgen. Und dies wird bald sein, denn die alten Werke werden bald ausgeschöpft sein.“ HEIKERTINGERS briefliche Mitteilungen konnten mich nicht vom Gegenteil überzeugen. Denn in allen von ihm angeführten Fällen war eben die ältere Literatur noch nicht vollständig ausgeschöpft oder — in weitaus der Mehrzahl der Fälle — hatte die Aenderung gar nichts mit dem Prioritätsgesetz zu tun, sondern lediglich mit der Methode der Typusbestimmung. Die letztere ist meiner Ueberzeugung nach tatsächlich sehr reformbedürftig, das hat aber mit dem Prioritätsprinzip gar nichts zu tun. Im allgemeinen bin ich für das Eliminationsverfahren, da dieses die wenigsten Aenderungen heraufbeschwört. Ich stehe aber nicht auf dem Standpunkte (wie HEIKERTINGER zu meinen scheint), dass die Elimination als starres Gesetz aufgestellt werden soll und jede Typendesignation, die nicht auf Grund der Elimination erfolgt ist, dadurch ungültig wird. Mein Grundprinzip ist, dass die erste Typusdesignations — wenn sie nur überhaupt richtig war, also z.B. nicht etwa eine Art als Typus angibt, die beim ersten Autor in der Gattung gar nicht enthalten war — gültig bleiben muss. Damit ist eventuell eine einmalige Namensänderung gegeben; dann ist aber der Name für alle Zeiten festgelegt und eine Aenderung kann nur noch aus systematischen Gründen erfolgen.

Gerade auf die Methode der Typusbestimmung sind die meisten der — unrichtigerweise dem Prioritätsgesetz zur Last gelegten — unliebsamen Namensänderungen zurückzuführen und hier müsste tatsächlich noch reformierend eingegriffen werden, um zu grösserer Stabilität der Nomenklatur zu kommen. Namentlich bin ich ein entschiedener Gegner der „opinion 65“ des Internationalen Codex, „that when an author names a particular species as type of a new genus, it is to be assumed that it has been correctly determined“. CAUDELL & BANKS (Ent. Code, § 96) erläutern dies durch ein Beispiel: „*Alpha* Smith, new genus with a single specific name included, the *Beta alba* of Jones. Then *Beta alba* Jones is the genotype of *Alpha* Smith,



even if it later results that Smith did not know that species, what he thought to be that, being in reality a very different species.'"

Diese Festlegung scheint auf den ersten Blick recht vernünftig und zweckmässig, namentlich bei den in neuerer Zeit eingerissenen Aufstellungen neuer Gattungen ohne Beschreibungen nur mit Angabe einer *species typica* — ein Unfug, dem entschieden gesteuert werden sollte. In solchen Fällen ist es auch zweckmässig, sich an dieses Prinzip zu halten. Wenn ein Autor seine Gattung derart begründet, so dürfen wir nicht zur richtigen Deutung der Gattung erst genötigt sein, die Typusexemplare dieses Autors nachzuuntersuchen, sondern müssen eben annehmen, dass er unter der betreffenden Art eben das verstand, was auch jeder andere darunter versteht, besonders dort, wo es sich um sichere, eindeutige und gut definierte Arten handelt.

Diese Sachlage ändert sich aber mit einem Schlage, wenn es sich um zweifelhafte oder durch Jahrzehnte missdeutete Arten alter Autoren handelt, deren Deutung vielleicht oft noch heute strittig ist. Da stiftet dieses Prinzip nur Unheil und beschwört nur ganz unnötige Namensänderungen herauf. Setzen wir den Fall, ein Autor hätte auf eine LINNESCHE oder DE GEERSCHE Art ein neues Genus errichtet, dieses beschrieben, scharf definiert und gut umgrenzt. Er verstand unter jener Art genau dasselbe wie alle anderen Autoren seiner Zeit. Wenn nun plötzlich einmal das Typusexemplar jener alten Sammlung nachuntersucht wird und sich dabei herausstellt, dass es sich um eine gänzlich andere Art handelt, auf die die gegebene Genusdiagnose überhaupt nicht passt, so ist es doch vollständig widersinnig, jetzt den Genusnamen auf jene andere Art zu übertragen, wo wir doch sicher wissen, dass der Autor des Genus und alle seine Zeitgenossen ganz etwas anderes darunter verstanden haben.

Auf Grund dieses Prinzips wurden tatsächlich in der letzten Zeit schon mehrfach Genusänderungen vorgenommen, z.B. *Hoplothrips* (HOOD, Entomologist, 1915, p. 102 ff.) oder *Phaneroptera* (CAUDELL, Journ. Wash. Ac. Sci., XI, 20, p. 487 ff.). Ich habe dagegen schon in Treubia I, 4, p. 221—223 Stellung genommen.

Tatsächlich wird in solchen Fällen das in Rede stehende Prinzip meiner Ueberzeugung nach widersinnig, zweideutig und unpraktisch: widersinnig deswegen, weil es ein vollständiger Unsinn ist, von mir zu verlangen, ich solle annehmen, eine Art sei richtig determiniert gewesen, wenn ich doch positiv weiss, dass sie es nicht war. Aber diese Forderung wird auch in vielen Fällen höchst zweideutig: Nehmen wir an, eine Spezies sei von einem (alten) Autor S kurz beschrieben worden und später hat der Autor G darauf ein Genus gegründet, die Art ausführlich neu beschrieben und eine ausreichende Genusdiagnose gegeben. Das Typusexemplar des Autors S sei nicht mehr vorhanden oder dem revidierenden gegenwärtigen Autor unzugänglich. Die Art des Autors G sei unzweifelhaft a, während in der Diagnose von S manches dafür spricht, dass er damit die Art b gemeint habe, die heute in eine ganz andere Gruppe gehört und auf die die Genusbeschreibung von G überhaupt



nicht passt. Nun wird von uns gefordert, anzunehmen, die Art sei bei G richtig determiniert gewesen. Soll das heissen, wir müssen jetzt — vielleicht auf unsichere Indizien hin — annehmen, die Art sei b, oder wir müssen eben die Deutung des Autors G für alle Fälle als die richtige nehmen und die Art a unter dem fraglichen Namen verstehen. Darum drehte sich ja im wesentlichen der Streit bei *Hoplothrips*: ich entschied mich für a (freilich nur auf Grund der SERVILLESchen Beschreibung, nicht auf Grund von Typenuntersuchung), HOOD für b. Wer hat aber jetzt dem Wortlaut nach recht? Wir beide haben angenommen, die Art von G (SERVILLE) müsste richtig determiniert gewesen d.h. also mit der von S (DE GEER) identisch sein; aber soll sie jetzt a oder b sein?

Ausserdem ist diese hier kritisierte Forderung aber auch höchst unpraktisch, wo es sich um derartige Fälle von alten, zweifelhaften Arten handelt, weil sie ganz unnötige und systematisch durch nichts gerechtfertigte Namensänderungen heraufbeschwört. Bis vor kurzem hatten wir für *Phaneroptera* SERVILLE die species typica *lilifolia* SERVILLE, von der jederman wusste, dass damit nicht *lilifolia* FABRICIUS, sondern *falcata* PODA gemeint war. In diesem Sinne war durch mehr als ein halbes Jahrhundert *Phaneroptera* definiert und jeder wusste, was damit gemeint sei. Wie wirkt sich nun opinion 65 aus? Sie führte dazu, dass CAUDELL (l.c.) unter Berufung auf sie *Phaneroptera* auf *Scudderia* STÅL (1873) übertrug und für *Phaneroptera* den neuen Namen *Anerota* in die Literatur einführte. Ich frage nun, was hat unsere systematische Einsicht dadurch gewonnen? Eine plötzliche Aenderung alt bekannter Genusnamen, weiter nichts; also ist opinion 65 zweifellos sehr unpraktisch; aber auch widersinnig: oder ist es nicht vernunftwidrig, zu verlangen, man müsse glauben, *lilifolia* SERVILLE sei richtig determiniert gewesen, d.h. mit *lilifolia* FABRICIUS identisch, wenn man doch positiv weiss, dass dies zwei verschiedene Arten (und heute auch Genera) sind. Und ist schliesslich diese Forderung nicht auch zweideutig? Könnte man nicht unter Berufung auf sie ebenso gut auch sagen, man müsste jetzt eben — unter der Annahme SERVILLES Deutung der *lilifolia* wäre die richtige gewesen — auch den FABRICIUSschen Namen auf dieselbe Spezies beziehen, d.h. auf *falcata*? So ergeben sich nur immer neue Schwierigkeiten und ganz unnötige Aenderungen. Es wäre daher dringend zu wünschen, dass opinion 65 ausgeschaltet, bzw. auf die vernunftgemässen, eingangs angeführten Fälle beschränkt würde, um grössere Stabilität unserer Nomenklatur zu erzielen.

Ueberhaupt wäre es sehr anzupfehlen, einmal eine vernunftgemässe und möglichst wenige Aenderungen herbeiführende Typenbestimmung festzulegen. Dann würde auch der feindliche Ansturm gegen das Prioritätsgesetz aufhören, das an den allermeisten dieser Aenderungen gar keine Schuld trifft, sondern nur für die Mängel der Typenbestimmung zu büssen hat, während es doch bei vernünftiger Typenbestimmung auch ohne jede sonstige Aenderung (und ohne Ersetzung durch Kontinuität und andere ähnliche Principien) zu einer vernünftigen, stabilen Nomenklatur führen würde. Freilich muss dabei



— entgegen HANDLIRSCH — daran festgehalten werden, dass ein Autor auch an den von ihm selbst früher gegebenen Namen keine Aenderungen mehr vornehmen darf, da es ja sonst ganz gut vorkommen könnte, dass ein Autor einen von ihm selbst aufgestellten und inzwischen eingebürgerten Namen z.B. noch nach 50 Jahren ändert, wodurch natürlich auch wieder alle Stabilität illusorisch würde. In dieser Hinsicht muss das Nomenklaturgesetz allerdings strenger sein als das Strafgesetz, um seinem Zweck, der Stabilisierung der Namengebung, genüge zu leisten. Jedenfalls stehe ich auf dem Standpunkt: Namen, deren Gebrauch mit dem Prioritätsgesetz in Widerspruch steht, müssen fallen; die Typusbestimmung sollte aber stets so vorgenommen werden, dass sie möglichst wenige Namensänderungen herbeiführt.



## BEITRÄGE ZUR KENNTNIS DER MIKROFAUNA VON NIEDERLÄNDISCH-OSTINDIEN.

### VI. Bewohner salzhaltiger Thermalgewässer

von

R. MENZEL

(Buitenzorg).

In der Nähe von Buitenzorg erheben sich mitten in Sawahs die Kalkberge von Koeripan.

Diesen Kalk- oder Aragonithügeln, die von VERBEEK und FENNEMA <sup>(1)</sup> eingehend beschrieben wurden, entströmen an zehn Stellen kleine Quellen, eine hinter der anderen, in einem Streichen von 327° wie die Hügel selbst. Um diese Quellen, deren Temperatur ungefähr 45° C. beträgt, lagert sich Aragonit in radiärer Form ab. Das Wasser fließt in Rinnen, welche stellenweise von einer Alge ausgekleidet sind, über die Hügel hinunter und sammelt sich in kleinen Becken.

Eine Analyse des Wassers <sup>(2)</sup> ergab einen Salzgehalt von 26,7‰, wobei Na Cl mit 19,6 bis 19,7‰ überwiegt. Anlässlich einer Excursion, veranstaltet während des naturwissenschaftlichen Kongresses in Buitenzorg (September 1924), war es mir möglich, an Ort und Stelle einige Planktonnetzfüge zu machen. Weiters Material (der Ort ist während der Regenzeit schwer zugänglich) hoffe ich später sammeln zu können, möchte aber doch die vorläufigen Resultate mitteilen, einmal weil bis jetzt m.W. die Fauna derartiger Gewässer auf Java noch nicht näher untersucht wurde und dann auch, weil die Zusammensetzung der Fauna dieser warmen Salzquellen nicht uninteressant zu sein scheint.

Es fanden sich in den mitgenommenen Proben je ein Vertreter der Nematoden, Turbellarien und Copepoden. In sehr zahlreichen Exemplaren vorhanden war die Turbellarie

---

(1) R. D. M. VERBEEK et R. FENNEMA, Description géologique de Java et Madoera, Tome I. Amsterdam 1896; vgl. auch J. G. B. BEUMÉE, Richelvorming bij kalkafzettingen. „De tropische Natuur“, No. 8, 1923.

(2) Natuurk. Tijdschr. Ned. Ind. III, 1852, p. 461 — 470 (nach VERBEEK und FENNEMA).



*Macrostomum tuba* (L. GRAFF).

Dass Turbellarien in Salzgewässern vorkommen, ist bekannt. Seltener scheint ihr Auftreten in Thermalgewässern zu sein. Nach v. GRAFF sind bisher zwei Fälle bekannt <sup>(3)</sup>, darunter *Microstomum lineare* (MÜLL.), welche Süßwasserart ausser in Brackwasser auch in Thermen (47°) gefunden wurde <sup>(4)</sup>.

*Macrostomum tuba* ist eine in Europa wohl weit verbreitete Art. Andere aussereuropäische Fundorte sind mir nicht bekannt, doch dürfte die Art im Hinblick auf ihr Vorkommen im malayischen Archipel wohl als Kosmopolit zu betrachten sein.

Nur in einem einzigen Exemplar vertreten war ein Nematode, und zwar eine *Oncholaimus*-Art oder nach den neueren Untersuchungen von FILIPJEV <sup>(5)</sup> eine

*Adoncholaimus* sp.  
(*Oncholaimus* pt. auct.)

Für eine genauere Determinierung wäre mehr Material nötig, vor allem Männchen. Das vorliegende geschlechtsreife Weibchen ist 2,8 mm lang. ( $\alpha = 55$ ;  $\beta = 7,9$ ;  $\gamma = 41$ ) Vulva 105:60. Eier 0,21 mm lang, 4 Stück vor der Vulva gelegen. Die drei Mundhöhlenzähne entspringen an der Basis der Mundkapsel und ihre Spitzen reichen nur bis zur Mitte derselben.

Von den zur Gattung *Adoncholaimus* zu rechnenden Arten kommt unsere Art im nächsten *A. indicus* (LINSTOW) was Körperlänge (2,7 mm) und Körperdicke ( $\alpha = 50$ ) betrifft.

Mundhöhle, die Zähne derselben sowie die Gestalt des Schwanzes stimmen indessen mit den Figuren, die LINSTOW und STEWART <sup>(6)</sup> von dieser Art veröffentlichten, nicht überein. Mit dem *Oncholaimus chilensis* STEWART (l.c.) aus dem brackischen Chilka Lake (Bengalen) ist die Koeripan-Art sicher

---

(3) Nach brieflicher Mitteilung von Herrn Prof. Dr. E. SEKERA (Brünn), dem ich auch die Bestimmung der vorliegenden Art verdanke.

(4) BRAUER, Süßwasserfauna, Heft 19, p. 74.

(5) I. N. FILIPJEV, Revision der Gattung *Adoncholaimus*. Zoolog. Anzeiger Bd. LVIII, 1923, p. 108—113.

Nach brieflicher Mitteilung von Herrn Dr. FILIPJEV muss es sich, im Hinblick auf die Beschaffenheit des Fundortes, im vorliegenden Fall um eine Art dieser Gattung handeln.

(6) O. v. LINSTOW, The Fauna of brackish Ponds at Port Canning, Lower Bengal. Part. II. A new Nematode of the genus *Oncholaimus*. Rec. Ind. Mus. Vol. I. 1907. F. H. STEWART, Studies in Indian Helminthology. Report on a collection of free-living Nematodes from the Chilka Lake on the East Coast of India. ibid. Vol. X. 1914.



nicht identisch. Ohne weiteres Material ist es jedoch nicht möglich zu entscheiden, ob eine schon bekannte oder eine neue Art vorliegt.

Die dritte Art endlich war ein Copepode und zwar ein Cyclopide. An Hand der voriges Jahr erschienenen Arbeit von Seymour SEWELL <sup>(7)</sup> war es mir möglich festzustellen, dass es sich um einen

*Halicyclops* sp.

handeln musste <sup>(8)</sup>.

Bis jetzt sind m.W. nur drei Arten dieser Gattung bekannt, nämlich *H. magniceps* (LILLJEB.) (synon. *Cyclops magniceps* LILLJEB., *C. aequoreus* FISCHER, *C. christianiensis* BOECK), *H. propinquus* SARS und *H. tenuispina* SEWELL. Der Name *Halicyclops* wurde von NORMAN für *Hemicyclops* CLAUS eingeführt.

Die vorliegende Art (6 Exemplare: 1 ♀ mit Eiballen, 1 ♂ und 4 Jugendstadien) scheint weder mit *H. magniceps* noch mit *H. tenuispina* identisch zu sein. (Die Beschreibung von *H. propinquus* ist mir hier leider nicht zugänglich.) Von *magniceps* unterscheidet sie sich hauptsächlich durch die Beborstung der Furka, auch der 5. Fuss ist etwas anders gebaut. Die Eiballen des Weibchens enthalten jederseits 5 bis 6 Eier. Auch mit *H. tenuispina* stimmt unsere Art nicht überein. Ob es sich um eine neue Art handelt, muss weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben.

Was nun die Herkunft der drei bis jetzt aus den Koeripan-Quellen bekannten Tierarten betrifft, so ist zu bemerken, dass die Turbellarie *Macrostromum tuba* ihre nächsten Verwandten im Süßwasser hat. Die beiden anderen Arten aber gehören zu Gattungen, deren Vertreter fast ausschliesslich im Meer oder im Brackwasser leben. Eine Verwandtschaft mit Meerestieren lässt sich also für *Adoncholaimus* sp. und *Halicyclops* sp. wohl nicht in Abrede stellen.

Dies ist insofern bemerkenswert, als R. HESSE in seiner Tiergeographie <sup>(9)</sup> schreibt: „Die im Binnenlande von Salzquellen gespeisten Gewässer enthalten eine Tierwelt, deren Verwandtschaft sich im Süßwasser findet; Meerestiere sind aus solchen nicht mit Sicherheit bekannt“.

Die Gattung *Adoncholaimus* nun ist nach FILIPJEV (l.c.) zweifellos mariner Herkunft, die meisten Arten wurden im Brackwasser gefunden, eine

(7) R. B. S. SEWELL, Crustacea Copepoda. Fauna of the Chilka Lake. No. 12. Mem. Ind. Mus. (Calcutta), Vol. V. 1924.

(8) Dasselbe bestätigten mir (briefl. Mitt.) die Herren Prof. A. STEUER und Dr. F. FRÜCHTL (Innsbruck), welchen beiden Herren ich für ihre Hilfe auch hier herzlich danken möchte. Herrn Dr. FRÜCHTL verdanke ich ferner wertvolle Literaturhinweise sowie die Abschrift der mir hier nicht zugänglichen Beschreibung von *H. magniceps*.

(9) R. HESSE, Tiergeographie auf ökologischer Grundlage. Jena, G. Fischer, 1924, p. 376.



(*A. fuscus*) marin, eine einzige, *A. punctatus* (COBB) im Süßwasser. Interessant wäre festzustellen, ob in den Salzquellen von Koeripan noch andere Nematodenarten und zwar ebenfalls Brackwasserformen vorkommen. Nach den Resultaten von W. SCHNEIDER, <sup>(10)</sup> der in Salzquellen des deutschen Binnenlandes ausschliesslich Brackwasserarten fand, wäre das letztere zu erwarten.

Auch die wenigen Arten der Gattung *Halicyclops* sind mehr oder weniger ausgesprochene Brackwasserformen. *H. magniceps* wurde von RICHARD <sup>(11)</sup> in algerischen Schotts 400 km vom Meere entfernt gefunden <sup>(12)</sup>, ein ähnliches Vorkommen hat die javanische Art, wenn auch die Koeripanhügel nicht so weit (ca. 40 km) im Binnenlande liegen. *H. tenuispina* stammt aus dem Chilka Lake, der nach SEWELL (l.c.) „communicates on the one hand with the Mahanaddi river and on the other, in any normal year, with the open waters of the Bay of Bengal“. Im Süßwasser scheinen *Halicyclops*-Arten nicht oder nur selten vorzukommen. Von BURCKHARDT <sup>(13)</sup> wurden (ebenfalls nach briefl. Mitteilung von F. KIEFER) zwei vorläufig zu *aequoreus* (also *magniceps*) gestellte Formen aus völlig süßem Flusswasser Ostasiens beschrieben. Weitere Funde sind abzuwarten; denn wahrscheinlich gibt es noch mehr Arten dieser Gattung. Bis jetzt waren sie wohl nur deshalb selten, weil sie „wegen ihrer versteckten Lebensweise und ihrer Kleinheit nicht leicht gefangen werden“. (KIEFER, briefl. Mitt.).

Ob der *Halicyclops* von Koeripan zu den Halophilen oder den Halobien (vgl. HESSE, l.c.p. 377) zu rechnen ist, bleibe vorläufig dahingestellt. Jedenfalls scheint für die Gattung *Halicyclops* dasselbe zu gelten, was SEWELL (l.c.) mit treffenden Worten im allgemeinen von den Copepoden schreibt:

„It appears probable that a great number of species of Copepoda are cosmopolitan in their distribution — that a wide distribution is the rule rather than the exception — and that where we at the present time only have records of occurrence in restricted areas, this limitation of habitat is merely apparent and not real, and is due merely to our ignorance“.

Das die Koeripanformen weitgehend an das Salzwasser angepasst sind, geht aus folgenden Beobachtungen hervor. Ein Exemplar von *Macrostomum tuba*, in Leitungswasser gebracht, lebte noch nach einer halben Stunde; die Bewegungen waren aber schon etwas schwächer und der Körper ein wenig kontrahiert. Am folgenden Tag war das Tier tot, während die im Koeripanwasser befindlichen Exemplare noch tagelang weiterlebten.

*Halicyclops* ist noch empfindlicher; ein normales Exemplar (♂) war,

---

(10) W. SCHNEIDER, Zur Nematodenfauna der Salzquellen des norddeutschen Flachlandes. I. Nematoden der Salzquellen von Oldesloe (Holstein). Archiv für Hydrobiologie, Bd. XV, 1924.

(11) Bull. Soc. Zool. France, XV, 1890.

(12) Nach gütiger briefl. Mitteilung von Herrn F. KIEFER (Oefingen, Deutschland).

(13) Zool. Jahrb. Syst. Bd. 34. 1913.



in Leitungswasser gebracht, nach 1 bis 2 Minuten schon tot, wenn es sich nicht um eine durch Hypotonie erzeugte Lethargie handelte wie bei dem Versuch von ISSEL<sup>(14)</sup> mit *Tigriopus fulvus* aus den rock-pools Liguriens. Weitere Experimente an solchen Salzwasserbewohnern wären, wie BREHM (l.c.) mit Recht betont, sehr erwünscht.

(14) V. BREHM, Brackwassercopepoden im Süßwasser der Mittelmeerländer. Intern. Rev. Hydrob. Bd. VII, H. 6, p. 453.



DESCRIPTIONS DE DEUX NOUVEAUX HYMÉNOPTÈRES PARASITES  
OBTENUS PAR LE DR. R. MENZEL DE LA PUNAISE DU THÉ  
(HELOPELTIS ANTONII SIGN.)

par

CH. FERRIÈRE,

(Dr. ès Sciences, Berne, Suisse).

1. Braconidae, Euphorinae.

*Euphorus helopeltidis*, n. sp.

♀. Tête transversale, très élargie derrière les yeux; occiput creusé; vertex lisse, brillant; face convexe, clypeus arrondi avec une fossette de chaque côté. Antennes insérées au dessus du milieu de la face, de 27

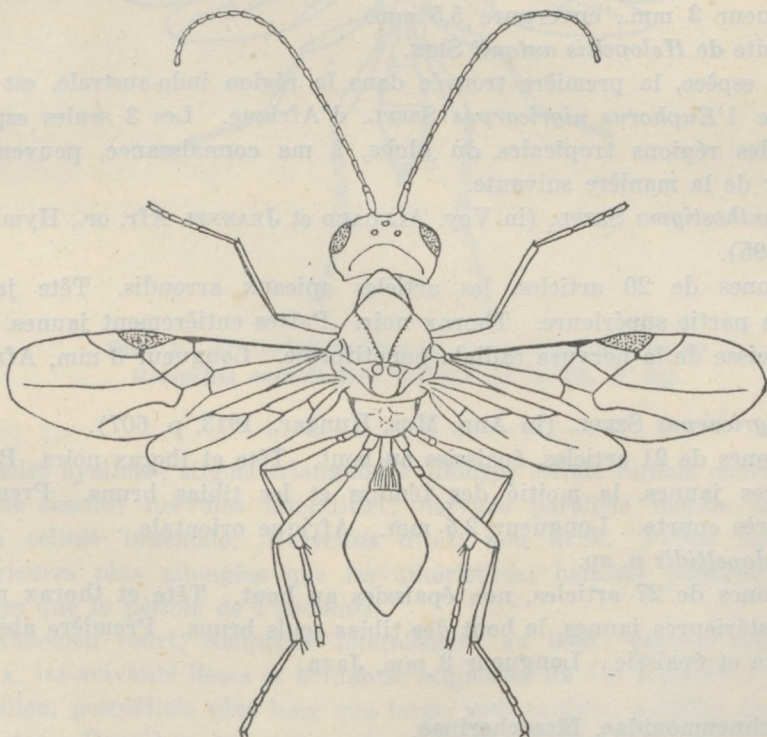


Fig. 1. *Euphorus helopeltidis* n. sp. parasite de *Helopeltis antonii*  
SIGN. Gross.:  $\times 18$ . Ch. F. del.



articles, filiformes, pas épaissies au bout. Palpes maxillaires très allongés, de 5 articles. Mesonotum lisse, légèrement ponctué, descendant verticalement en avant sur le pronotum; sillons parapsidaux complets, avec une série de points enfoncés; propleures et mesopleures rugueux, avec sillons assez larges et crénelés. Metathorax rugueux, aréoles peu nettes, l'aréole supéro-médiane seule mieux marquée. Scutellum lisse avec deux fossettes arrondies à la base.

Stigma des ailes antérieures large, bord interne un peu plus long que le bord externe; première abscisse de la nervure radiale très courte et épaissie. Cellule radiale petite, sa longueur sur le bord de l'aile plus courte que le stigma. Cellule discoïdale courte, trapézoïde, séparée de la 1ère cellule cubitale. Nervulus postfurcal. Cellule brachiale ouverte extérieurement en bas. Nervellus droit. Pattes assez longues, hanches courtes, arrondies.

Premier segment de l'abdomen pétiolé, avec quelques larges sillons longitudinaux; les stigmates derrière le milieu; deuxième segment très grand, lisse et brillant, recouvrant entièrement les segments suivants.

Couleur noire; antennes brunes avec la base jaune; palpes et mandibules jaunes, celles-ci brunes au bout; pattes jaunes, sauf le bout des tibias postérieurs bruns; tegulae et nervures des ailes jaunes, le stigma brun.

Longueur 3 mm., envergure 5,5 mm.

Parasite de *Helopeltis antonii* SIGN.

Cette espèce, la première trouvée dans la région indo-australe, est très voisine de l'*Euphorus nigricarpus* SZEPL. d'Afrique. Les 3 seules espèces décrites des régions tropicales du globe, à ma connaissance, peuvent se distinguer de la manière suivante.

*E. xanthostigma* SZEPL. (in Voy. ALLUAUD et JEANNEL Afr. or., Hym. IV, 1914, p. 195).

Antennes de 20 articles, les articles apicaux arrondis. Tête jaune, excepté la partie supérieure. Thorax noir. Pattes entièrement jaunes. Première abscisse de la nervure radiale ponctiforme. Longueur 3 mm. Afrique orientale.

*E. nigricarpus* SZEPL. (in Ann. Mus. Hungar., 1913, p. 607).

Antennes de 21 articles, épaissies au bout. Tête et thorax noirs. Pattes postérieures jaunes, la moitié des fémurs et les tibias bruns. Première abscisse très courte. Longueur 2,5 mm. Afrique orientale.

*E. helopeltidis* n. sp.

Antennes de 27 articles, non épaissies au bout. Tête et thorax noirs. Pattes postérieures jaunes, le bout des tibias seuls bruns. Première abscisse très courte et épaissie. Longueur 3 mm. Java.

## 2. Ichneumonidae, Mesochorinae.

*Stictopisthus javensis* n. sp.

♂. Tête aussi large que le thorax, arrondie derrière les yeux, lisse; occiput creusé. Yeux ovales, joues grandes; ocelles sur les bords du stem-



maticum légèrement bombé. Antennes insérées au dessus du milieu de la face, éloignées l'une de l'autre, longues, de 28 articles, amincies vers le bout; articles allongés et couverts de cils courts. Mesonotum et mesopleures légèrement ponctué, brillants; sillons parapsidaux nets en avant, effacés en arrière. Scutellum convexe, sillon transversal, le séparant du mesonotum, assez profond mais pas très large. Segment médian peu ponctué, presque lisse, nettement aréolé.

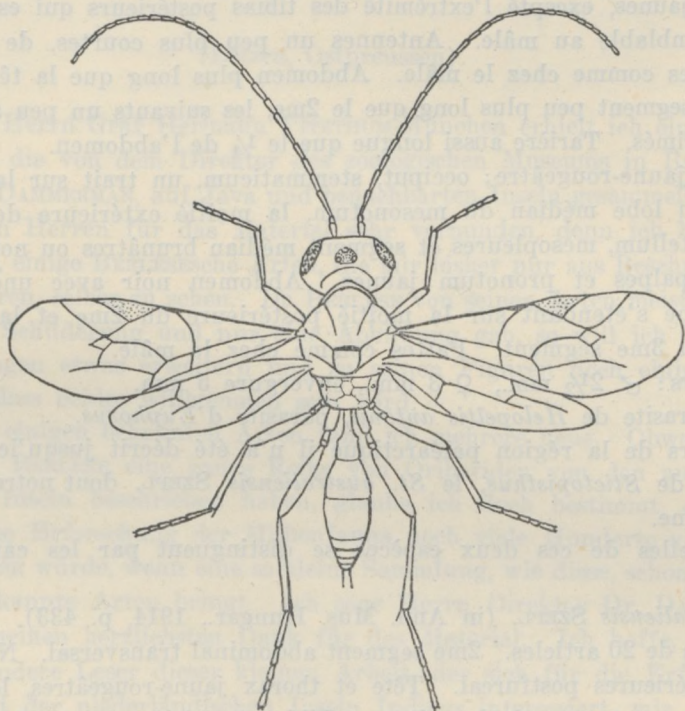


Fig. 2. *Stictopisthus javensis* n. sp. hyperparasite de *Helopeltis antonii* SIGN. Gross.:  $\times 18$ . Ch. F. del.

Ailes hyalines; stigma triangulaire allongé; cellule radiale courte; aréole presque sessile; nervules interstitiel; nervure parallèle insérée au milieu de la cellule brachiale. Nervellus droit, non brisé. Pattes minces, les postérieures plus allongées que les antérieures; hanches postérieures aussi longues que le pétiole de l'abdomen.

Abdomen court, comprimé latéralement au bout; premier segment rugueux, les suivants lisses et brillants; stigmates du 1er segment à peu près au milieu, postpétiole plus long que large, sans carènes latérales derrière les stigmates. Deuxième segment environ aussi long que large; 3me segment plus long que le 2me; les suivants courts, transversaux; dernier segment avec deux fins prolongements, caractéristiques pour les mâles des Mesochorinae.



Tête jaune-rougeâtre; yeux, occiput, stemmaticum, bouts des mandibules noirs; palpes jaunes; antennes brunes, jaunes à la base. Thorax jaune-rougeâtre; extrémité antérieure du lobe médian et bords des lobes latéraux du mesonotum, scutellum et moitié postérieure des mesopleures brunâtres; segment médian noir; tegulae, nervures des ailes et stigma jaunes clairs. Abdomen noir, moitié postérieure du 2<sup>me</sup> segment et les  $\frac{2}{3}$  antérieurs du 3<sup>me</sup> jaunes, ainsi que les prolongements terminaux de l'abdomen. Pattes entièrement jaunes, excepté l'extrémité des tibias postérieurs qui est noire.

♀. Semblable au mâle. Antennes un peu plus courtes, de 14 (?) articles, ciliées comme chez le mâle. Abdomen plus long que la tête et le thorax, 3<sup>me</sup> segment peu plus long que le 2<sup>me</sup>, les suivants un peu allongés et très comprimés. Tarière aussi longue que le  $\frac{1}{4}$  de l'abdomen.

Couleur jaune-rougeâtre; occiput, stemmaticum, un trait sur la partie antérieure du lobe médian du mesonotum, la moitié extérieure des lobes latéraux, scutellum, mesopleures et segment médian brunâtres ou noirs; bas de la face, palpes et pronotum jaunes. Abdomen noir avec une tache arrondie jaune s'étendant sur la moitié postérieure du 2<sup>me</sup> et la moitié antérieure du 3<sup>me</sup> segment. Pattes comme chez le mâle.

Longueurs: ♂  $2\frac{1}{2}$  mm., ♀ 3 mm., envergure 5 mm.

Hyperparasite de *Helopeltis antonii*, parasite d'*Euphorus*.

En dehors de la région paléarctique il n'a été décrit jusqu'ici qu'une seule espèce de *Stictopisthus*, le *St. australiensis* SZEPL. dont notre espèce est très voisine.

Les femelles de ces deux espèces se distinguent par les caractères suivants:

*St. australiensis* SZEPL. (in Ann. Mus. Hungar., 1914, p. 433).

Antennes de 20 articles. 2<sup>me</sup> segment abdominal transversal. Nervulus des ailes antérieures postfurcal. Tête et thorax jaune-rougeâtres, lobes latéraux du mesonotum seuls brunâtres. Tibias postérieurs noirs à la base et au bout. Longueur 2 mm. Australie.

*St. javensis* n. sp.

Antennes de 14 (?) articles. 2<sup>me</sup> segment aussi long que large. Nervulus presque interstitiel. Tête et thorax avec parties brunes et noires beaucoup plus étendues, sur l'occiput, 3 taches allongées du mesonotum, le scutellum, les mesopleures et le segment médian. Tibias postérieurs noirs seulement au bout. Longueur 3 mm. Java.



## JAVANISCHE ORIBATIDEN (Acar.).

Von

Dr. MAX SELLNICK

(Lötzen, Ostpreussen).

Durch Herrn Graf Hermann VITZTHUM-München erhielt ich eine Anzahl Oribatiden, die von dem Direktor des zoologischen Museums in Buitenzorg, Herrn Dr. DAMMERMAN, auf Java und benachbarten Inseln gesammelt wurden. Ich bin den Herren für das Material sehr verbunden, denn ich hatte nun Gelegenheit, einige BERLESEsche Arten, die mir bisher nur aus Beschreibungen bekannt waren, selber zu sehen. Da BERLESE von seinen Arten meist nur eine sehr kurze Schilderung und nur eine Abbildung gab, so will ich hier seine Beschreibungen etwas erweitern und zu seinen Figuren noch einige fügen. Ich hoffe, dass beides willkommen sein wird.

Ausser einigen bekannten Arten fand ich mehrere neue. Obwohl CANESTRINI und BERLESE eine ganze Reihe von Oribatiden von den australisch-asiatischen Inseln beschrieben haben, glaube ich doch bestimmt, dass eine systematische Erforschung der Milbenfauna noch viele Hunderte von neuen Arten ergeben würde, wenn eine so kleine Sammlung, wie diese, schon mehrere bisher unbekannte Arten bringt. Ich sage Herrn Direktor Dr. DAMMERMAN jedenfalls meinen herzlichsten Dank für das Material. Ich hoffe, dass der eine oder andere Leser dieser kleinen Arbeit, der sich für die Erforschung der Tierwelt der niederländischen Inseln Indiens interessiert, mir von dort Material zukommen lässt. Zu Auskünften über Sammelweise etc. bin ich stets gerne bereit.

### DIE GEFUNDENEN ARTEN.

#### 1. *Tritia javensis* SELLNICK (Fig. 1—4).

1923 *Tritia javensis*, SELLNICK, "Acari", Nr. 3, p. 14.

Gelbbraun bis dunkelrotbraun. Die Oberfläche ist glatt, doch zeigt der Cephalothorax bei starker Vergrösserung eine feine Punktierung. Von den Rostralhaaren läuft ein Streifen von dunklerer Färbung nach dem Pseudostigmatum. Der Cephalothorax ist im grössten Teil seiner Oberfläche wenig gewölbt, fällt aber vor den Rostralhaaren plötzlich ziemlich steil ab, gewissermassen eine Nase bildend. Oberhalb des Pseudostigmatums beginnt eine kräftige Chitinlinie, die sich weiter nach vorne in zwei feinere teilt, welche



am Seitenrande etwa in Höhe der Rostralhaare endigen. Etwas über und hinter dem Pseudostigmatum sitzt eine Chitinschuppe von gerundet-trapezförmiger Gestalt, die über den Rand des Cephalothorax ragt. Das pseudostigmatische Organ ist borstenförmig, ziemlich glatt, steht seitwärts ab und ist ein wenig aufwärts gebogen. Zwischen den Pseudostigmata steht, von diesen ebenso weit entfernt als von einander, ein Paar kräftiger Borsten. Sie sind gewöhnlich schräg vorwärts gerichtet und dann etwas aufgebogen. Vor

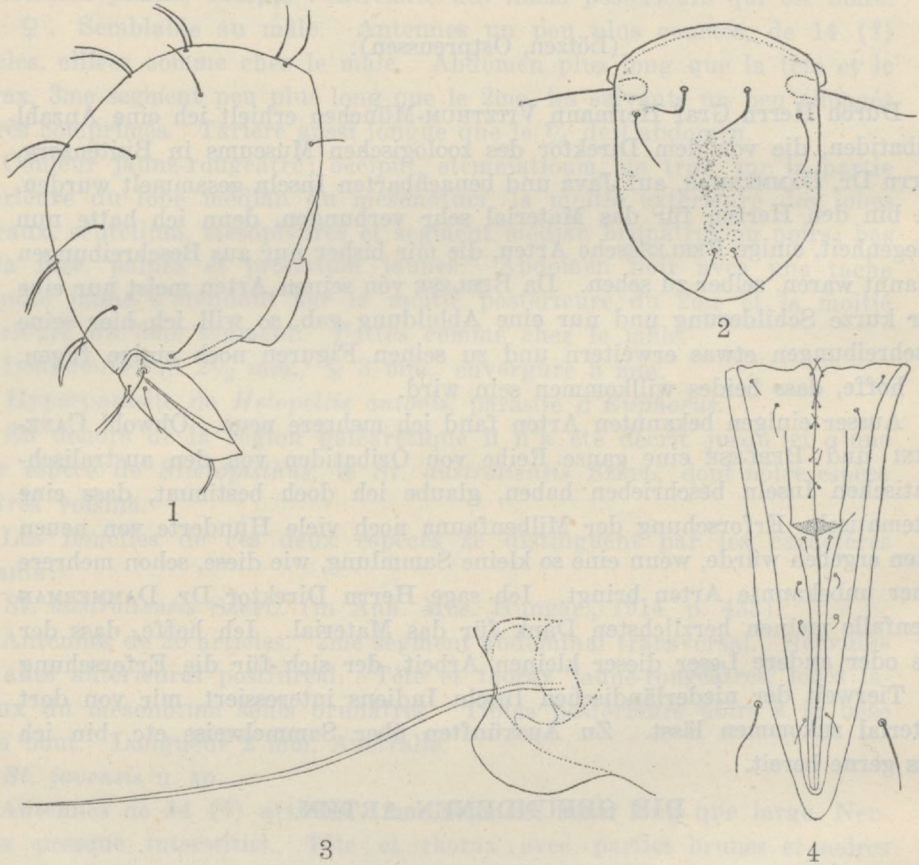


Fig. 1—4. *Tritia javensis* SELLNICK. 1. seitlich gesehen. 2. Cephalothorax von oben. 3. pseudostigmatisches Organ. 4. Genitalanalplatte.

dem Pseudostigmatum und nahe an der seitlichen Chitinlinie steht eine zweite Borste, die vorwärts gerichtet ist und dem Cephalothorax fast anliegt. Die Rostralhaare stehen nicht weit vom Vorderrande entfernt, sind vorwärts und aufwärts gerichtet und auswärts gebogen. Die Borsten sind alle kräftig und glatt. Eine Exostigmalborste wurde nicht gesehen. Der Rand des Cephalothorax ist vor und neben den Rostralhaaren fein längsrissig gestrichelt.

Abdomen von oben gesehen kurz elliptisch. Seitlich betrachtet ist seine Rückenlinie nicht von gleichmässiger Rundung wie bei den anderen Arten



der Gattung *Tritia*, sondern in der Mitte erhebt sie sich wie ein Buckel. Die Rückenborsten sind kräftig und meist vorwärts gerichtet; eine Anzahl ist dann noch von der Mitte an nach vorne umgebogen. Das Genitalfeld zeigt von den Ecken des Querdreiecks ausgehend eine feine helle Linie, die bis etwa drei Fünftel der Länge des Genitalfeldes nach vorne reicht. Die Borsten des Analfeldes sind folgende: eine feine auf der inneren Platte dicht hinter dem Dreieck; in einiger Entfernung davon eine gekrümmte auf der äusseren Platte und bald dahinter eine gleiche; weit nach hinten auf der äusseren eine längere feine aufrechte Borste.

Länge des Abdomens des grössten Exemplars 1,055 mm, Höhe 0,815 mm, Länge des Cephalothorax 0,605 mm.

Fundorte: Java 2; 58 Exemplare. Java 3; 7 Exemplare.

## 2. *Tritia krakatauensis* SELLNICK.

1924 *Tritia krakatauensis* SELLNICK, diese Zeitschrift, Vol. V, p. 372.

Der ersten Beschreibung wäre nichts hinzuzufügen. Ich möchte hier nur auf den Unterschied aufmerksam machen, der diese beiden Arten von den übrigen der Gattung *Tritia* trennt. Die erste Gruppe der Gattung hat in der Mitte des Genitalanalfeldes, da wo beide zusammen stossen, ein dunkel chitinisirtes Dreieck, in dem man bei genauer Prüfung in Teilpräparaten Schlangenlinien sieht, die Nähte darstellen. Bis jetzt sah ich diese Art des Verschlusses des Genitalanalfeldes nur bei *ardua* und *cribraria*. Die beiden anderen Gruppen unterscheiden sich folgendermassen: *javensis* und *krakatauensis* bilden die eine und zeigen eine helle Trennungsspalte auf dem Genitalfeld, die von den Ecken des Mitteldreiecks bis etwa drei Fünftel der Länge des Feldes nach vorne reicht. Bei der letzten Gruppe, allen übrigen, reicht diese feine Spalte bis zum Vorderrande des Feldes, teilt dieses also in 4 schmale Teile.

Die Art wurde ausser auf Krakatau an folgenden Orten gefunden: Batavia III. 21; 4 Exemplare. Java 1; 2 Exemplare. Insel Purmerend; 8 Exemplare.

## 3. *Phthiracarus* sp. (Fig. 5—6).

Von dieser Art war nur ein kümmerliches Exemplar vorhanden, das augenscheinlich noch keinen völlig fertig ausgebildeten Körper besass. Das Abdomen war so dünn gepanzert, dass es bei Behandlung mit Milchsäure zerfiel. Ehe ich nicht ein paar Exemplare mehr davon erhalte, will ich daher keine neue Art aufstellen. Die Art gehört vielleicht in die neue Untergattung BERLESES *Trachyhoplophora* hinein, die er in seiner Centuria sexta (Redia, v. 15, p. 257) aufstellt.

Die Oberfläche des Körpers ist sehr fein punktiert oder gekörnelt. Der Cephalothorax ist mässig gewölbt und trägt von der Mitte an nach vorne einen gerundeten scharfen Kamm. Das pseudostigmatistische Organ hat etwas spindelförmige Umrisse, ist aber, wie ich glaube, messerartig flach. Es steht



seitlich ab und ist ein wenig nach vorne gebogen. Unterhalb des Pseudostigmatums steht eine nach vorne weisende Exostigmalborste. Jederseits des Cephalothorax sieht man innenseits des Pseudostigmatums zwei längere feine

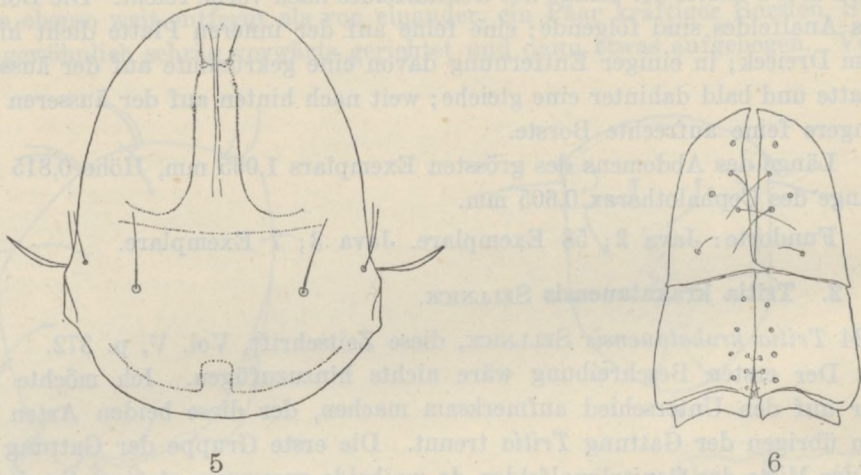


Fig. 5—6. *Phthiracarus* spec. 5. Cephalothorax. 6. Genitalanalplatte.

Borsten, die vorwärts und aufwärts zeigen. Die beiden sehr kleinen Rostralhaare sind dicht neben dem Kamm und in geringer Entfernung von einander zu sehen. Der Hinterrand des Cephalothorax ist ziemlich breit verdickt und von ihm läuft ein ebenso breiter aber sehr kurzer Scheitelbalken im Panzer ein Stückchen nach vorne.

Der Rücken des Abdomens trägt mehrere Reihen von feinen, mässig langen, etwas rückwärts geneigten Borsten. Die Analplatten sind etwas länger als die Genitalplatten, aber nach hinten zu schmaler als diese. Bei den Genitalplatten kommen am Vorderende drei feine Härchen aus der Spalte; 5 andere stehen in einiger Entfernung von ihr. Die Beborstung der Analplatte: nahe an der Spalte und in einiger Entfernung von einander stehen in der Mitte zwei längere feine aufrechte Borsten; drei andere kleinere stehen in einer geraden Linie und in fast gleichen Abständen von einander aussenseits der ersten. Die vorderste davon steht etwa da, wo das vorderste Viertel der Analplatte endet, in der Mitte der Platte; die mittlere sieht man mehr nach der Spalte zu in Höhe des Raumes zwischen den beiden neben der Spalte stehenden; die dritte befindet sich in der Nähe der Spalte hinter den beiden Mittelborsten. Von den beiden zuletzt genannten der Reihe sah ich nur die Ansatzstellen. Diese Borstenstellung gleicht der von *P. piger* SCOPOLI, während die von *P. magnus*, der typischen Art der Untergattung, eine andere ist.

Die Länge des Abdomens dieses Exemplares betrug 0,880 mm, seine Höhe 0,704 mm; die Länge des Cephalothorax war 0,418 mm.

Als Fundort war Java 3 angegeben.



**4. *Neoliodes bataviensis* SELLNICK n. sp. (Fig. 7—9).**

Dunkelbraun, matt.

Rücken nicht beträchtlich gewölbt, gegen das Ende zu aber mit einem langsam aus der Fläche aufsteigenden Höcker, der von oben gesehen über den Hinterrand ragt, sodass dieser stumpfwinklig gerundet erscheint. Der Vorderrand ist flach gerundet. Die unterste (jüngste) Haut bedeckt fast den ganzen Rücken, während die übrigen den halben (vorderen) Rücken frei lassen. Seitlich gesehen erscheinen sie über dem Höcker wie eine Zipfelmütze. Der vordere Teil des Rückens zeigt eine parallel zum Vorder- und einem Teil des Seitenrandes, nicht weit von diesen, verlaufende Furche. Auf dem vorderen Rande, den die Furche abgrenzt, sieht man eine mediane scharfe Längsgrube. Diese ist ebenfalls auch auf den ersten Häuten zu sehen. Die Rückenfläche ist ziemlich glatt, nur mit winzigen Grübchen versehen, die aber im Balsampräparat völlig verschwinden. Der Seitenrand ist in der hinteren Hälfte durch Querrinnen regelmässig gefältelt. Die Fältelung ist selbst bei geringer Vergrößerung zu sehen. Haare wurden auf dem Rücken nicht beobachtet. Bei durchsichtigen Balsampräparaten sieht man am Rande des Rückenschildes, etwa in der Mitte des Randes, eine deutliche, von etwas dunklerem Chitin umrandete Grube, deren Innenfläche netzige Struktur aufweist. Die Lage des Gebildes deutet auf ähnliche bei anderen Gattungen hin, z.B. der *Tubus* bei *Hermanniella* BERL. Ueber den Zweck dieser Grube kann ich nichts sagen.

Der Cephalothorax ist vorne gerundet, seitlich mit einer Ausbuchtung

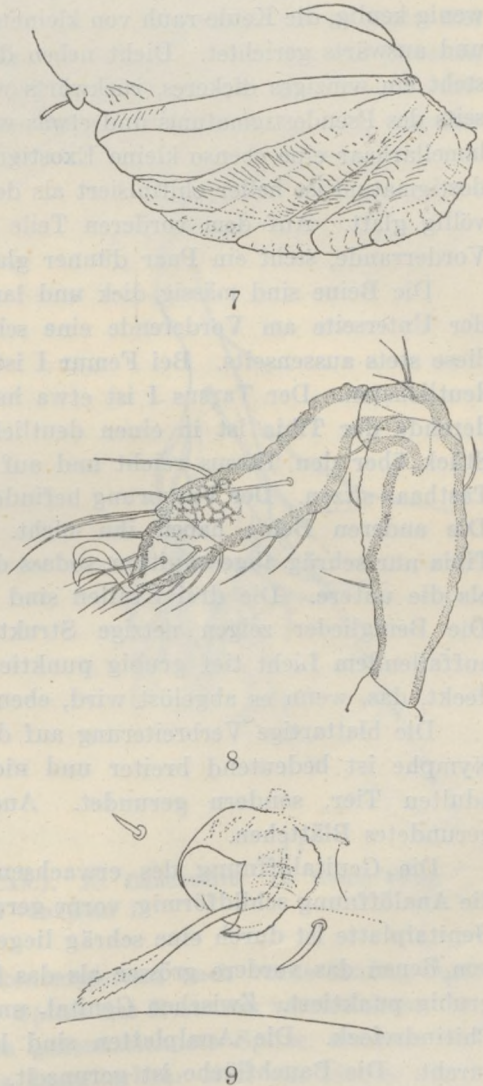


Fig. 7—9. *Neoliodes bataviensis* SELLNICK.  
7. seitlich. 8. Bein I. 9. linkes Pseudostig-  
matum mit Organ, Exostigmalborste und  
Interlamellarhaar.



für Bein I, zwischen Bein I und II gerade, hinter II etwas eingekerbt. Der vordere Teil des Cephalothorax ist gegen den Mittelhügel durch eine deutliche Querfurche abgegrenzt. Der vordere Teil und der Mittelhügel, der durch eine Längssenke in zwei Teile von fast Dreiecksform geteilt ist, haben netzige Struktur. Zwischen Mittelhügel und Pseudostigmahügel, der ohne Netzstruktur ist, befindet sich eine flache Senke. Die Pseudostigmata sind nach aussen und etwas nach hinten geöffnete rundliche Becherchen; das Organ ist kurz, wenig keulig, die Keule rauh von kleinen Börstchen oder Spitzchen, rückwärts und auswärts gerichtet. Dicht neben der Innenkante des Pseudostigmatums steht ein winziges dickeres, rückwärts weisendes Interlamellarhaar. Aussenseits des Pseudostigmatums und etwas weiter von ihm entfernt als das Interlamellarhaar eine ebenso kleine Exostigmalborste. Der Raum vor dem Pseudostigmatum ist heller chitinisiert als der übrige Teil des Cephalothorax und völlig glatt. Auf dem vorderen Teile des Cephalothorax, etwas über dem Vorderrande, steht ein Paar dünner glatter zu einander gebogener Borsten.

Die Beine sind mässig dick und lang. Das Femur aller Beine hat auf der Unterseite am Vorderende eine schmale Verbreiterung und zwar sitzt diese stets aussenseits. Bei Femur I ist diese blattartige Verbreiterung am deutlichsten. Der Tarsus I ist etwa halb so lang als die Tibia. Das Vorderende der Tibia ist in einen deutlichen Vorsprung vorgezogen, der ein Stück über den Tarsus reicht und auf dem ein längeres und ein kürzeres Tasthaar sitzen. Der Vorsprung befindet sich auf der Aussenseite der Tibia. Die anderen Beine haben ihn nicht. Bei ihnen ist die Vorderkante der Tibia nur schräg abgeschnitten, sodass die obere Kante etwas weiter vorragt als die untere. Die drei Krallen sind fast gleichmässig dick und farblos. Die Beinglieder zeigen netzige Struktur im Präparat und erscheinen bei auffallendem Licht tief grubig punktiert. Sie sind mit einem Sekrete bedeckt, das, wenn es abgelöst wird, ebenfalls grubig erscheint.

Die blattartige Verbreiterung auf der Unterseite des Femur I bei einer Nymphe ist bedeutend breiter und nicht gerade abgeschnitten wie beim adulten Tier, sondern gerundet. Auch das Genu zeigt ein deutliches gerundetes Blättchen.

Die Genitalöffnung des erwachsenen Tieres ist im Umriss eiförmig, die Analöffnung schildförmig, vorne gerade, hinten gerundet zugespitzt. Jede Genitalplatte ist durch eine schräg liegende Spalte in zwei Dreiecke geteilt, von denen das vordere grösser als das hintere ist. Die Platten sind leicht grubig punktiert. Zwischen Genital- und Analplatte liegt nur ein schmales Chitindreieck. Die Analplatten sind kräftig und unregelmässig längsfurcht. Die Bauchfläche ist gerunzelt.

Länge des Tieres 1,100 mm, Breite 0,665 mm.

Es waren etwa 120 Exemplare in der Tube Batavia III. 21.

##### 5. *Otocephus cristatus* (CANESTRINI). (Fig. 10—11).

1899 *Eremaeus cristatus* CANESTRINI, Atti. Soc. Ven. Trent., s. 2, v. 3, p. 393 und 466.



Gelbbraun, glatt bei geringer Vergrößerung, bei scharfer sehr fein punktiert.

Die Länge des Cephalothorax beträgt etwa ein Drittel des ganzen Körpers. Das Rostrum ist gerundet, bisweilen fast abgestumpft. Seine Seiten bilden mit einander einen rechten Winkel. Hinter Bein I springt der Seitenrand des Cephalothorax spitzwinklig nach vorne vor. Die Ränder beider Seiten zwischen Bein I und II sind fast parallel. Bein II sitzt ebenfalls in einer Ausbuchtung. Hinter ihm ist der Rand ein breites flaches Blatt, das aussen breiter ist als innen. Zwischen III und IV sieht man ein Dreieck, dessen äusserste Seite die längste und dessen hinterste Seite (an Bein IV) die kürzeste ist. Die Lamellen sind lange schmale Blättchen, die vom Pseudo-

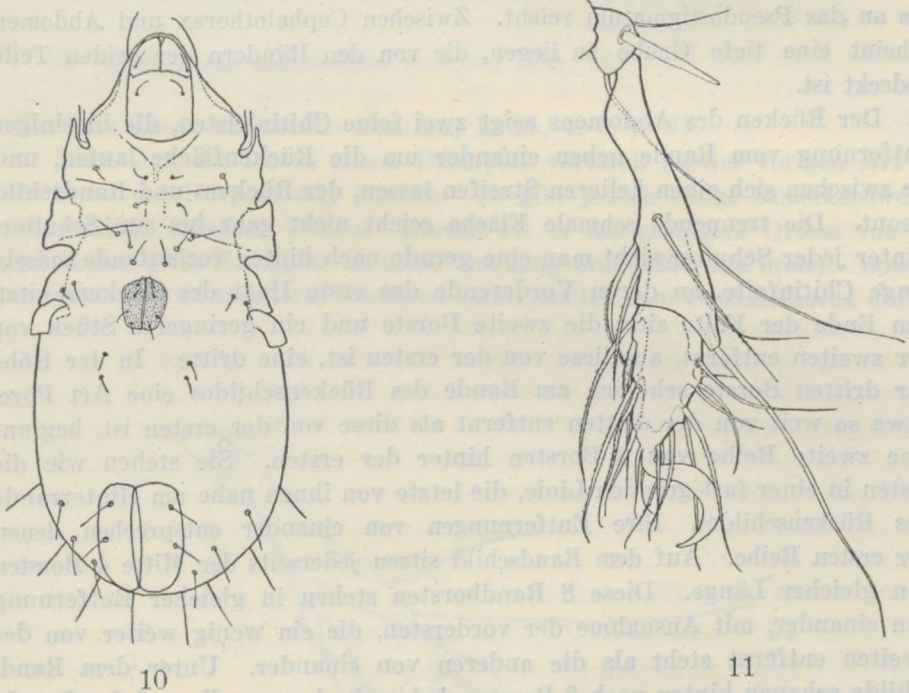


Fig. 10—11. *Otocephalus cristatus* (CAN.). 10. Bauchseite. 11. Genu, Tibia und Tarsus von Bein I.

stigmatum zuerst ein kleines Stück konvergierend nach vorne laufen, dann aber parallel zu einander bis fast zur Spitze des Rostrums verstreichen. Ihr vorderes Ende bildet keine besonders gekennzeichnete Spitze, sondern verschwindet gerundet im Panzer. Das Lamellarhaar sitzt ein kleines Stück oberhalb des Endes auf der Aussenseite des Lamellenblattes, ist glatt, vorwärts gerichtet und etwas einwärts gebogen. Es reicht über das Rostrum hinaus. Das Rostralhaar sitzt etwas vor dem Lamellarhaar, hat ungefähr dieselbe Länge, ist aber etwas mehr gekrümmt und hat auf der Aussenseite eine feine Beborstung. Die Interlamellarhaare sind kräftige aufrechte Borsten, die



etwas vor den Pseudostigmata und nahe an deren Innenkante und der Lamelle stehen. Die Interlamellarhaare bei *O. longior* BERL. sind nach seiner Zeichnung feine Borsten und wenn das stimmt, so wäre dies ein unterscheidendes Merkmal. Die pseudostigmatischen Organe sind auswärts und rückwärts gerichtete und etwas S-förmig nach oben gebogene kräftige Borsten. Bei einem Exemplar ist das Organ gegen das Ende leicht spindelförmig verdickt, doch hat es nicht die Form des Organs von *O. crinitus* BERL. Neben dem Pseudostigmatum und etwas vor ihm sitzt eine gut sichtbare Exostigmalborste. Hinter dem Pseudostigmatum läuft der Aussenrand der verlängerten Lamelle ein kurzes Stück nach der Mitte und biegt hier nach innen vollständig um, sodass hinter dem Pseudostigmatum eine Art Blatt entsteht. Dieses legt sich neben oder über einen dreieckigen Schultervorsprung des Rückens, der bis an das Pseudostigmatum reicht. Zwischen Cephalothorax und Abdomen scheint eine tiefe Grube zu liegen, die von den Rändern der beiden Teile bedeckt ist.

Der Rücken des Abdomens zeigt zwei feine Chitinleisten, die in einiger Entfernung vom Rande neben einander um die Rückenfläche laufen, und die zwischen sich einen helleren Streifen lassen, der Rücken- und Randschild trennt. Die trennende schmale Fläche reicht nicht ganz bis zur Schulter. Hinter jeder Schulter sieht man eine gerade nach hinten verlaufende mässig lange Chitinfalte, an deren Vorderende das erste Haar des Rückens sitzt. Am Ende der Falte sitzt die zweite Borste und ein geringeres Stück von der zweiten entfernt, als diese von der ersten ist, eine dritte. In der Höhe der dritten Borste sehe ich am Rande des Rückenschildes eine Art Pore. Etwa so weit von der dritten entfernt als diese von der ersten ist, beginnt eine zweite Reihe von 3 Borsten hinter der ersten. Sie stehen wie die ersten in einer fast geraden Linie, die letzte von ihnen nahe am Hinterrande des Rückenschildes. Ihre Entfernungen von einander entsprechen denen der ersten Reihe. Auf dem Randschild sitzen jederseits der Mitte 4 Borsten von gleicher Länge. Diese 8 Randborsten stehen in gleicher Entfernung von einander, mit Ausnahme der vordersten, die ein wenig weiter von der zweiten entfernt steht als die anderen von einander. Unter dem Randschilde schauen hinten noch 3 Borsten jederseits hervor, die auf der Bauchfläche stehen.

Die Brustpartie der Unterseite weist Sternalplatten auf, wie wir sie bei den *Nothrinae* und den *Lohmanniinae* sehen. Doch sind nur die Platten zwischen den ersten beiden Beinpaaren deutlich, während die Bauchfläche zwischen den Coxen III und IV glatt erscheint und keinerlei Trennungslinie zeigt. Eine Mittelfurche trennt die Platten jeder Seite von einander. Die Genitalöffnung liegt zwischen den Coxen IV und ist trapezoid gestaltet mit gerundeten Ecken. Die Genitalklappen sind bedeutend dunkler als die übrige Bauchfläche. Die Analklappen am Ende der Bauchfläche sind doppelt so lang und breit als die Genitalklappen und jede trägt zwei Haare, die fast so lang sind als die Borsten am Hinterrande der Bauchfläche.



Die Beine erscheinen durch die dünnen Stiele der Tibien ziemlich schlank. Die Tarsen tragen eine Krallen und sind halb so lang als die Tibia. Tibia I ragt mit einem Kegelzapfen über das Hinterende des Tarsus. Auf dem Kegel sitzt ein sehr langes Tasthaar und dahinter ein kleineres in einiger Entfernung. Auf der Aussenseite des sehr kleinen Genu sieht man eine ausserordentlich kräftige, auffallende, breite, steif nach aussen abstehende Borste, wie sie BERLESE auch für *O. longior* beschreibt. Das Femur aller Beine hat am Vorderende ein kleines Blättchen auf der Unterseite. Bei Tarsus II—IV sieht man am Grunde der Krallen ein Paar kurze nach vorne gerichtete dicke Börstchen.

Länge des grössten Exemplares 1,298 mm, Breite 0,572 mm.

3 Exemplare in einer Tube mit der Bezeichnung Java 2.

#### 6. *Otocephus damoeoides* BERLESE (Fig. 12).

1913 *Otocephus damoeoides* BERLESE, Redia, v. 9, p. 93.

Diese Art, die ich in einem Exemplar vorfand, ist der vorigen Art in der Form des Körpers sehr ähnlich. Es gibt jedoch einige bemerkenswerte Unterschiede zwischen beiden. Einmal ist es die geringere Grösse von *O. damoeoides* (dies Exemplar ist 0,560 mm lang und 0,260 mm breit). Soweit ich es bei dem Teilpräparat erkennen kann, das ich vom Cephalothorax anfer-

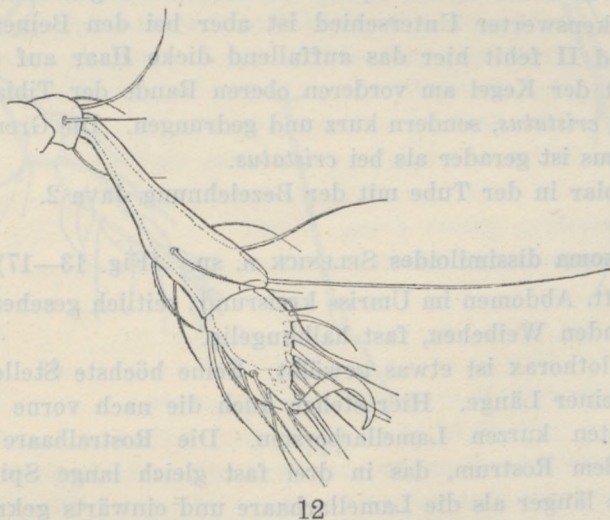


Fig. 12. *Otocephus damoeoides* BERLESE; Genu, Tibia u.

Tarsus von Bein I.

tigte, ist die Lamelle kein blättchenartiger Kiel, wie bei *O. cristatus*, sondern eine flache etwas runzelige Leiste, die nicht ganz bis zum gerundet-abgestumpften Rostrum reicht. Etwas hinter ihrem vorderen Ende macht die Lamelle einen Knick, um dann näher zusammen als bisher noch ein kurzes



Stück parallel vorwärts zu laufen. In diesem Knick sitzt auf der Aussenseite der Lamelle das Lamellarhaar, das BERLESE in seiner Figur nicht gezeichnet hat. Es erscheint ebenso gekrümmt wie die Rostralhaare und ist ebenso wie diese auf der Aussenseite fein beborstelt. Die Interlamellarhaare sind ziemlich lang und kräftig; sie stehen in Höhe des Vorderrandes des Pseudostigmatums und ziemlich nahe bei einander. Das Pseudostigmatum ist klein. Von seinem Hinterrand biegt an der Aussenseite eine kleine Spitze nach vorne über den Stiel des pseudostigmatischen Organs. Dieser biegt aus der Oeffnung nach hinten, verbreitert sich allmählich zu einer kleinen Spindel und biegt in diesem Teile nach aussen und oben leicht um. Die kolbige Spindel ist am Ende leicht rauh.

Die beiden Zapfen am Vorderrande des Rückens und am Hinterrande des Cephalothorax, die sich gegenüber stehen, sind vorhanden, aber nicht so deutlich, wie BERLESE sie in seiner Figur darstellt. Die Beborstelung des Rückens entspricht der der vorigen Art. Eine deutliche Trennung zwischen Rücken- und Randschild konnte ich bei dieser Art nicht wahrnehmen. Bei scharfer Vergrösserung sieht man auf Rücken, Cephalothorax und Bauch eine feine Punktierung.

Auch bei dieser Art sind die Genitalplatten dunkler braun als die übrige Bauchfläche. Besondere Unterschiede in der Form der einzelnen Teile des Bauches kann ich nicht herausfinden. Nur die hintere Borste der Analplatte steht etwas näher an der Spalte als bei der vorigen Art.

Ein bemerkenswerter Unterschied ist aber bei den Beinen zu sehen. Bei Genu I und II fehlt hier das auffallend dicke Haar auf der Aussenseite. Auch ist der Kegel am vorderen oberen Rande der Tibia I nicht so lang wie bei *O. cristatus*, sondern kurz und gedrungen. Die Grenze zwischen Tibia und Tarsus ist gerader als bei *cristatus*.

Ein Exemplar in der Tube mit der Bezeichnung Java 2.

#### 7. *Dameosoma dissimiloides* SELLNICK n. sp. (Fig. 13—17).

Braun, glatt. Abdomen im Umriss kreisrund; seitlich gesehen, besonders beim eiertragenden Weibchen, fast halbkugelig.

Der Cephalothorax ist etwas gewölbt. Seine höchste Stelle liegt etwa in der Mitte seiner Länge. Hier stehen auch die nach vorne und zu einander gerichteten kurzen Lamellarborsten. Die Rostralhaare sitzen ein Stück hinter dem Rostrum, das in drei fast gleich lange Spitzen endigt, und sind etwas länger als die Lamellarhaare und einwärts gekrümmt. Die Interlamellarhaare sind sehr viel länger, stehen nahe an dem Pseudostigmatum, weiter auseinander als die Lamellarhaare und sind gerade, etwas zurückgeneigte Borsten. Die Pseudostigmata sind versenkte Chitinringe, von denen ein unregelmässiger Chitinbalken in der Haut nach vorne verläuft, auf dessen Innenseite einige hellere Flecke zu sehen sind. Augenscheinlich sind derartige Flecke die etwas weniger chitinisierten Stellen des Panzers, an denen auf der Innenseite irgendwelche Muskeln ansitzen. Das



pseudostigmatische Organ ist lang, in den ersten drei Fünfteln ein kräftiger Faden, der zuletzt in einen kurzen kolbigen Knoten ausläuft, dem dann eine feine Borste von zwei Fünfteln der Länge des ganzen Organs aufsitzt.

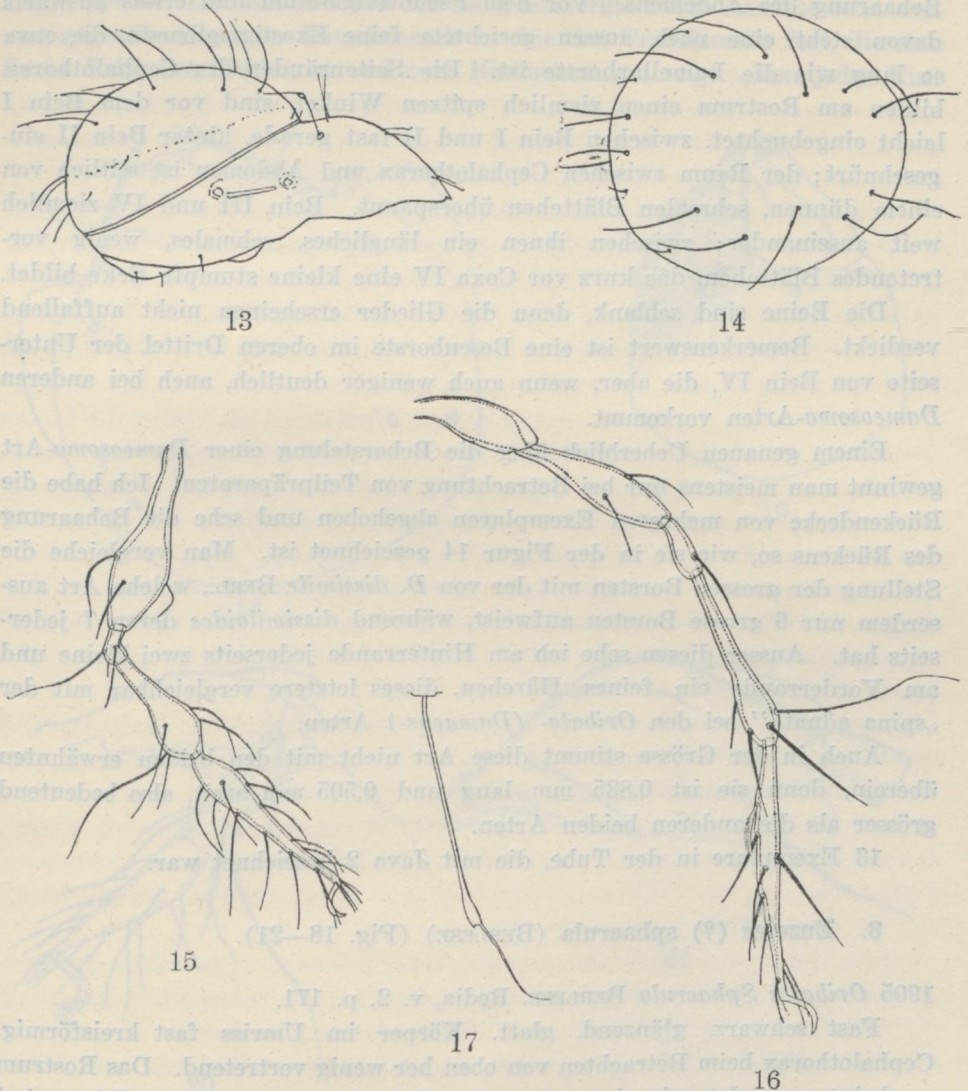


Fig. 13—17. *Dameosoma dissimiloides* SELLNICK; 13. seitlich. 14. Rückendecke von oben. 15. Bein I. 16. Bein IV. 17. pseudostigmatisches Organ.

Bisweilen sieht man noch eine feine Spitze oder auch gar eine feine Borste neben dieser längeren Borste auf dem Kolben sitzen. Auf den ersten Blick gleicht das Organ dem von *D. dissimile* BERL., aber BERLESE (Redia, v. 2, p. 173, 1905) und auch PAOLI (Redia, v. 5, p. 44, 1908) erwähnen nichts von dieser



Dreiteilung des Rostrums, sondern beschreiben und zeichnen es abgestumpft. Was die drei Spitzen des Rostrums anbetrifft, so hat diese Art einige Ähnlichkeit mit *D. arcuale* BERLESE (Redia, v. 9, p. 89, 1913). Doch unterscheiden sich beide Arten deutlich in der Form des Cephalothorax, sowie in der Behaarung des Abdomens. Vor dem Pseudostigmatum und etwas auswärts davon steht eine nach aussen gerichtete feine Exostigmalborste, die etwa so lang wie die Lamellarborste ist. Die Seitenränder des Cephalothorax bilden am Rostrum einen ziemlich spitzen Winkel, sind vor dem Bein I leicht eingebuchtet, zwischen Bein I und II fast gerade, hinter Bein II eingeschnürt; der Raum zwischen Cephalothorax und Abdomen ist seitlich von einem dünnen, schmalen Blättchen überspannt. Bein III und IV ziemlich weit auseinander; zwischen ihnen ein längliches, schmales, wenig vortretendes Blättchen, das kurz vor Coxa IV eine kleine stumpfe Ecke bildet.

Die Beine sind schlank, denn die Glieder erscheinen nicht auffallend verdickt. Bemerkenswert ist eine Besenborste im oberen Drittel der Unterseite von Bein IV, die aber, wenn auch weniger deutlich, auch bei anderen *Dameosoma*-Arten vorkommt.

Einem genauen Ueberblick über die Beborstung einer *Dameosoma*-Art gewinnt man meistens nur bei Betrachtung von Teilpräparaten. Ich habe die Rückendecke von mehreren Exemplaren abgehoben und sehe die Behaarung des Rückens so, wie sie in der Figur 14 gezeichnet ist. Man vergleiche die Stellung der grossen Borsten mit der von *D. dissimile* BERL., welche Art ausserdem nur 6 grosse Borsten aufweist, während *dissimiloides* deren 7 jederseits hat. Ausser diesen sehe ich am Hinterrande jederseits zwei kleine und am Vorderrande ein feines Härchen, dieses letztere vergleichbar mit der „spina adnata“ bei den *Oribata*- (*Damaeus*-) Arten.

Auch in der Grösse stimmt diese Art nicht mit den beiden erwähnten überein, denn sie ist 0,835 mm lang und 0,505 mm breit, also bedeutend grösser als die anderen beiden Arten.

13 Exemplare in der Tube, die mit Java 2 bezeichnet war.

#### 8. *Euzetes* (?) *sphaerula* (BERLESE) (Fig. 18—21).

1905 *Oribates Sphaerula* BERLESE, Redia, v. 2, p. 171.

Fast schwarz, glänzend, glatt. Körper im Umriss fast kreisförmig. Cephalothorax beim Betrachten von oben her wenig vortretend. Das Rostrum erscheint gerundet mit einer stumpfen Ecke jederseits. Diese Ecken sind keine Vorsprünge des Rostrallrandes, sondern Kiele, die von der Innenkante der Lamellen her nach vorne laufen und die bei dem stark abfallenden Cephalothorax als über den Rand hervortretende Ecken erscheinen. Die Lamellen sind kielartige Blättchen, die fast am Rande des Cephalothorax stehen und kaum aufwärts ragen, sodass sie bei auffallendem Licht wenig hervortreten, wie das sonst bei manchen *Euzetes*-Arten der Fall ist. Sie sind fast überall gleich breit. An ihrem Hinterende steht das offene, nach hinten und aussen



mit einer Spitze vorspringende Pseudostigmatum, dessen Organ klein, kolbig, am Ende etwas zugespitzt erscheint und das rückwärts und auswärts gerichtet ist. Es hat etwa nur ein Sechstel der Länge der Lamelle. Das Vorderende der Lamelle ist abgestumpft, aber es trägt am Aussenwinkel eine sehr scharfe kleine Spitze. Der Innenwinkel der stark konvergierenden Lamelle setzt sich zum gegenüberliegenden Lamellenende in eine Art Translamelle fort, die eine flache Falte des Chitins ist und zwei Einbuchtungen zeigt. Von jeder Ein-

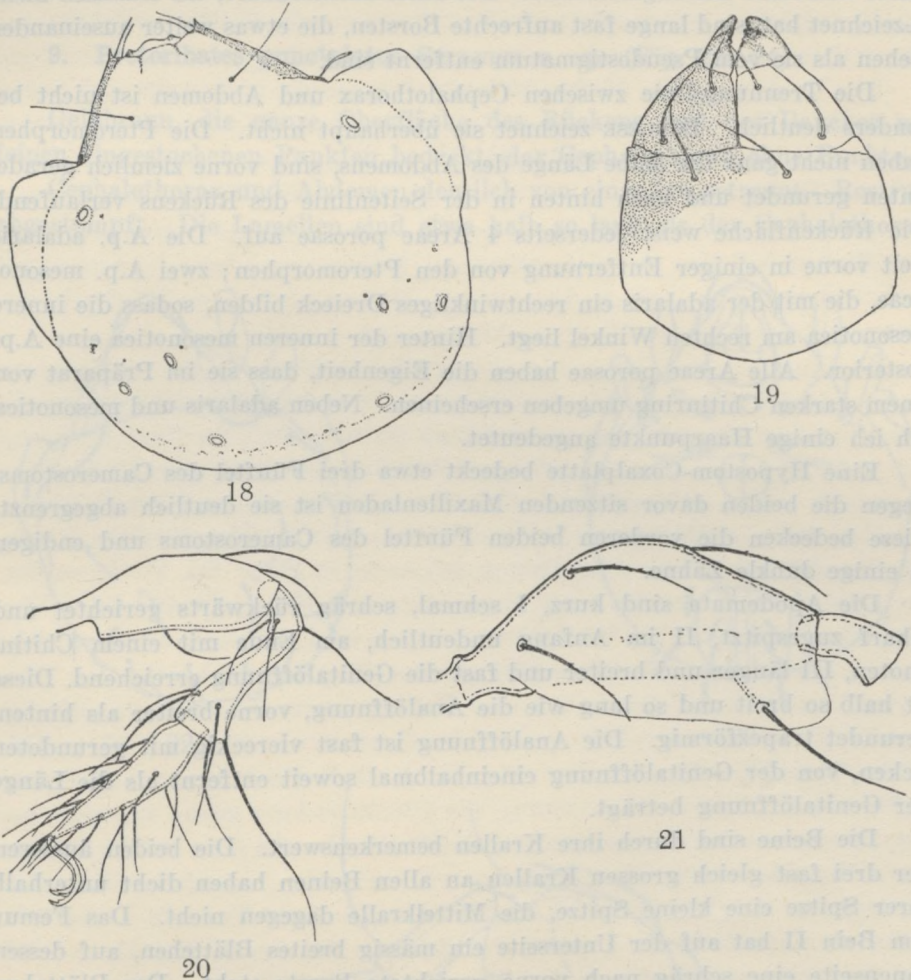


Fig. 18–21. *Euzetes (?) sphaerula* (BERL.); 18. von oben. 19. Hypostom.  
20. Bein I. 21. Femur und Genu II.

buchtung läuft ein kurzes Stück nach hinten eine flache Senke. Das Lamellarhaar, das innenseits der scharfen Aussenecke auf dem Vorderrande der Lamelle steht, ist eine kurze Borste, die ein wenig beborstelt erscheint. Die beiden Lamellarhaare sind gegen einander gerichtet. Im grössten Teil seiner Länge parallel zur Lamelle läuft als schmaler Kiel eine Tectopodie I, deren



Ende bisweilen auch als kleine Spitze von oben her zu sehen ist, zum mindesten bei durchsichtigen Präparaten durch die Lamelle. In Wirklichkeit besitzt sie gar keine Spitze, sondern am Vorderende winkelt sie etwas nach unten um und dieser Winkel ist bei dem abfallenden Cephalothorax zu sehen. Auf diesem stumpfen Winkel sitzt eine ebenfalls fein beborstelte Borste, das Rostalhaar, das ebenso kurz wie die Lamellarborste ist. Ziemlich weit von dem Pseudostigmatum sitzt aussenseits der Lamelle und der Tectopodie I eine kurze aufrechte Exostigmalborste. Die Interlamellarhaare, die BERLESE nicht gezeichnet hat, sind lange fast aufrechte Borsten, die etwas weiter auseinander stehen als sie vom Pseudostigmatum entfernt sind.

Die Trennungslinie zwischen Cephalothorax und Abdomen ist nicht besonders deutlich. BERLESE zeichnet sie überhaupt nicht. Die Pteromorphen haben nicht ganz die halbe Länge des Abdomens, sind vorne ziemlich gerade, unten gerundet und nach hinten in der Seitenlinie des Rückens verlaufend. Die Rückenfläche weist jederseits 4 *Areae porosae* auf. Die *A.p. adalaris* weit vorne in einiger Entfernung von den Pteromorphen; zwei *A.p. mesonoticae*, die mit der *adalaris* ein rechtwinkliges Dreieck bilden, sodass die innere *mesonotica* am rechten Winkel liegt. Hinter der inneren *mesonotica* eine *A.p. posterior*. Alle *Areae porosae* haben die Eigenheit, dass sie im Präparat von einem starken Chitinring umgeben erscheinen. Neben *adalaris* und *mesonotica* sah ich einige Haarpunkte angedeutet.

Eine Hypostom-Coxalplatte bedeckt etwa drei Fünftel des Camerostoms. Gegen die beiden davor sitzenden Maxillenladen ist sie deutlich abgegrenzt. Diese bedecken die vorderen beiden Fünftel des Camerostoms und endigen in einige dunkle Zähne.

Die Apodemata sind kurz, I schmal, schräg rückwärts gerichtet und scharf zugespitzt, II im Anfang undeutlich, am Ende mit einem Chitinknoten, III länger und breiter und fast die Genitalöffnung erreichend. Diese ist halb so breit und so lang wie die Analöffnung, vorne breiter als hinten, gerundet trapezförmig. Die Analöffnung ist fast viereckig mit gerundeten Ecken, von der Genitalöffnung eineinhalbmal soweit entfernt als die Länge der Genitalöffnung beträgt.

Die Beine sind durch ihre Krallen bemerkenswert. Die beiden äusseren der drei fast gleich grossen Krallen an allen Beinen haben dicht unterhalb ihrer Spitze eine kleine Spitze, die Mittelkralle dagegen nicht. Das Femur von Bein II hat auf der Unterseite ein mässig breites Blättchen, auf dessen Innenseite eine schräg nach vorne gerichtete Borste steht. Das Blättchen ist vorne breiter als hinten und fast rechtwinklig mit gerundeter Spitze. Femur I hat kein Blättchen, aber vor der Coxa nach kurzem dünnem Stiel eine scharf rechtwinklige Kante. Die etwas gebogene Tibia, die fast ebenso lang wie der Tarsus ist, hat auf der vorderen Oberkante ein kürzeres und ein längeres Tasthaar auf den Ecken eines kleinen Hügels.

Länge des grössten Exemplars 0,924 mm, Breite 0,685 mm.

Zwei Stücke in der Tube mit der Bezeichnung Java 3.



Ich stelle diese Art mit Vorbehalt zu *Euzetes*, was ich durch das Fragezeichen ausdrücke. *Euzetes aterrimus* (KOCH) (= *globulus* NICOLET), welches die typische Art der Gattung ist, hat grosse Verschiedenheiten von dieser Art. Besonders auffallend sind die oben geschilderten Krallen, die ich sonst nirgends bei *Euzetes*-Arten gefunden habe. Zwei brasilianische Oribatidenarten zeigen dieselbe merkwürdige Beschaffenheit der Krallen und vielleicht wäre es angebracht, für diese drei Arten eine neue Gattung zu schaffen. Ich würde sie dann *Unquizetes* nennen.

9. *Protoribates punctulatus* SELLNICK n. sp. (Fig. 22—24).

Gelbbraun, die ganze Oberfläche des Rückens und des Bauches mit feinen eingestochenen Punkten bedeckt, der Cephalothorax ohne Punkte.

Cephalothorax und Abdomen deutlich von einander getrennt. Rostrum abgestumpft. Die Lamellen sind etwa halb so lang als der Cephalothorax,

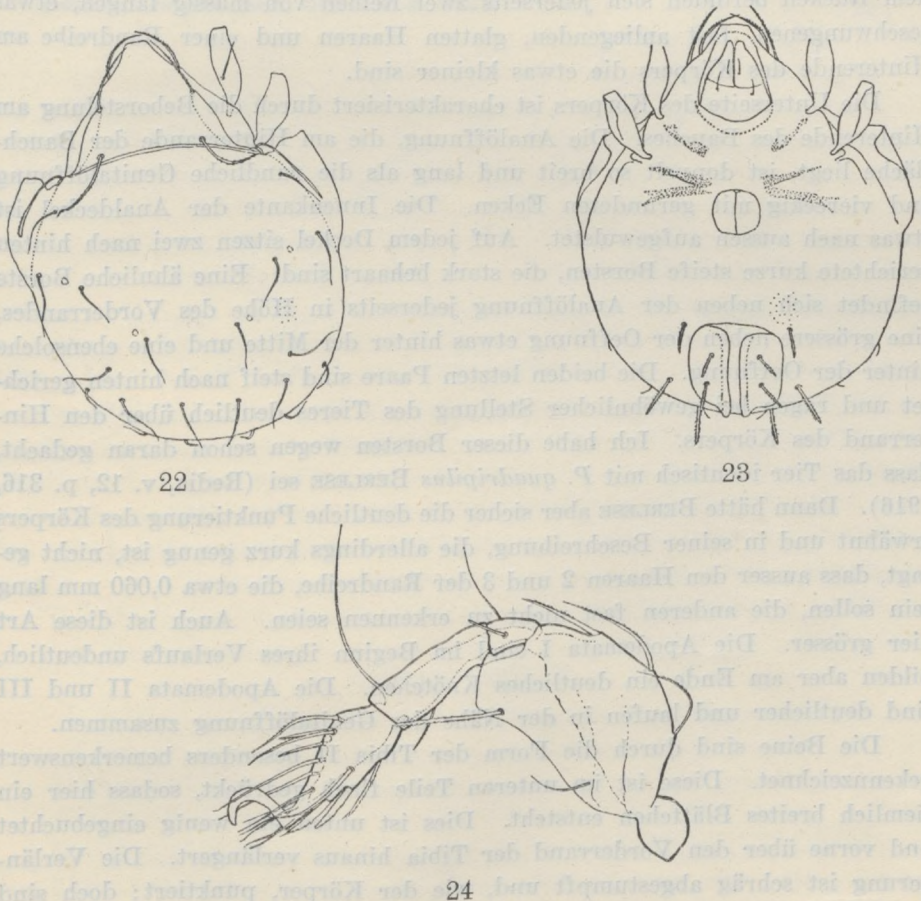


Fig. 22—24. *Protoribates punctulatus* SELLNICK; 22. von oben.

23. von unten. 24. Bein II.



schmale Kiele ohne freie Enden. Das Lamellarhaar ist eine feine befiederte Borste, die über das Rostrum gerade hinausreicht. Die Rostralhaare, welche zu einander gebogen und aussenseits kräftig beborstelt sind, stehen am Ende eines flachen und kurzen Chitinwulstes, den ich als Tectopodie I betrachte. Eine Translamelle ist nicht zu sehen. Die Interlamellarhaare stehen in der Nähe der Lamellen, sind aufrechte, etwas zurückgeneigte, gut beborstelte Haare von ziemlicher Länge. Die Pseudostigmata liegen am Hinterende der Lamellen und die Organe sind ziemlich lang, zurückgebogen, fast dem Rücken anliegend, nach dem Ende zu ein wenig an Stärke zunehmend und dann wieder kurz zugespitzt, aussen beborstelt.

Der Vorderrand der Rückenfläche ist fast gerade, nur wenig nach vorne vorgebogen. Er buchtet neben dem Pseudostigmatum ein wenig aus und setzt sich dann in den ziemlich geraden Vorderrand der Pteromorphen fort. Diese sind verhältnismässig kurz, aber breiter als es gewöhnlich bei den anderen Arten der Gattung der Fall ist, dreieckig, unten gerundet zugespitzt. Auf dem Rücken befinden sich jederseits zwei Reihen von mässig langen, etwas geschwungenen, fast anliegenden, glatten Haaren und einer Randreihe am Hinterende des Körpers die etwas kleiner sind.

Die Unterseite des Körpers ist charakterisiert durch die Beborstelung am Hinterende des Bauches. Die Analöffnung, die am Hinterrande der Bauchfläche liegt, ist doppelt so breit und lang als die rundliche Genitalöffnung und viereckig mit gerundeten Ecken. Die Innenkante der Analdeckel ist etwas nach aussen aufgewulstet. Auf jedem Deckel sitzen zwei nach hinten gerichtete kurze steife Borsten, die stark behaart sind. Eine ähnliche Borste befindet sich neben der Analöffnung jederseits in Höhe des Vorderrandes, eine grössere neben der Oeffnung etwas hinter der Mitte und eine ebensolche hinter der Oeffnung. Die beiden letzten Paare sind steif nach hinten gerichtet und ragen bei gewöhnlicher Stellung des Tieres deutlich über den Hinterrand des Körpers. Ich habe dieser Borsten wegen schon daran gedacht, dass das Tier identisch mit *P. quadripilus* BERLESE sei (Redia, v. 12, p. 316, 1916). Dann hätte BERLESE aber sicher die deutliche Punktierung des Körpers erwähnt und in seiner Beschreibung, die allerdings kurz genug ist, nicht gesagt, dass ausser den Haaren 2 und 3 der Randreihe, die etwa 0,060 mm lang sein sollen, die anderen fast nicht zu erkennen seien. Auch ist diese Art hier grösser. Die Apodemata I sind im Beginn ihres Verlaufs undeutlich, bilden aber am Ende ein deutliches Knötchen. Die Apodemata II und III sind deutlicher und laufen in der Nähe der Genitalöffnung zusammen.

Die Beine sind durch die Form der Tibia II besonders bemerkenswert gekennzeichnet. Diese ist im unteren Teile flach gedrückt, sodass hier ein ziemlich breites Blättchen entsteht. Dies ist unten ein wenig eingebuchtet und vorne über den Vorderrand der Tibia hinaus verlängert. Die Verlängerung ist schräg abgestumpft und, wie der Körper, punktiert; doch sind diese Punkte mehr grubig. Das Blättchen sitzt mehr auf der Aussenseite der Tibia. Es trägt auf seiner fast ebenen Aussenseite eine schräg nach vorne



gerichtete, steife, beborstelte, längere Borste und weiter nach hinten ein feines Haar. Die Innenfläche des Blättchens bildet eine flache Grube, in die wahrscheinlich Tibia und Tarsus hineingelegt werden, wenn das Tier bei Angriffen die Beine anzieht. Tarsus I und II scheinen auf der Oberkante scharfkantig zu sein. Bemerkenswert sind bei Tarsus I, II und III zwei dicke, kurze, auf der Unterseite beborstelte oder gezähnelte Haare am Vorderende, die dicht bei einander stehen und nach vorne gerichtet sind. Auf der Oberseite sieht man unter anderen längeren Haaren etwas vor der höchsten Stelle zwei kürzere steife Borsten, die glatt sind, während die anderen teilweise eine feine Behaarung zeigen. Auf der Unterseite von Tibia befindet sich kurz hinter dem Genu ein kleiner Höcker.

Länge des einzigen Exemplares 0,748 mm, Breite 0,550 mm.

In der Tube, die mit Batavia III. 21 bezeichnet war.

Lötzen, Ostpreussen, den 29. 9. 1923.



## VIERTER BEITRAG ZUR MANTODEENFAUNA VON NIEDERLÄNDISCH-INDIEN <sup>(1)</sup>

von

F. WERNER,

Professor an der Universität Wien.

Das mir vorliegende Material umfasst 44 Arten, die zum grössten Teil aus den Sammlungen von OUWENS aus Soekaboemi (Java), von TOXOPEUS von Boeroe (Buru, Bourou) und von SIEBERS von den Kei-Inseln stammen. Leider hat die Ausbeute von OUWENS infolge grosser Brüchigkeit auf dem Wege grossenteils sehr stark gelitten und sind namentlich die kleineren Arten nahezu vollständig zertrümmert angekommen und waren nur sehr schwer und unvollständig zu reparieren. Von den 44 Arten sind 3 neu (zwei *Hierodula* und eine *Toxodera*), ausserdem gab das vorhandene Material zusammen mit dem meiner Sammlung aus der Oligoniceinen-Gruppe der Haaniae die Möglichkeit, die bekannten Arten in einer kleinen systematischen Uebersicht zusammenzustellen. Zu denjenigen Arten, die ich bereits in meinen früheren Arbeiten in der „Treubia“ verzeichnet habe, wurden keine Literaturzitate mehr gegeben, da sie in diesen drei Arbeiten ohnehin bereits angeführt sind.

Bemerkenswert ist der neuerliche Nachweis des Vorkommens von Saitenwürmern (Gordiiden) in Mantodeen. Ich habe in Zool. Meded. Leiden 1922 bereits die Vermutung ausgesprochen, dass ein Wurm, den Dr. B. HAGEN aus dem After von *Ambivia popa* herauskriechen sah, ein Gordiide sein dürfte. Diese Annahme ist nun durch zwei mit solchen Würmern behaftete Exemplare einer *Hierodula* von Kei-Inseln bestätigt worden. Mir waren vorher Gordiiden aus Fangheuschrecken nicht bekannt gewesen. Ueber die Art des Zwischenwirtes kann man kaum Vermutungen aufstellen.

Wien, 13. Januar 1924.

### I. Perlamantinae.

*Metoxypilus spinosus* GIGLIO-TOS.

Gen. Insect., Perlamantinae, fasc. 144, 1912 p. 7, Taf., fig. 3, 3 a—e.

Mant. Esotici VI. Perlamantinae 1914 p. 19.

(1) Erster Beitrag: Treubia II, 1, p. 125—135; 1921. — Zweiter Beitrag: Treubia, III, 3/4, p. 387 — 404; 1923. — Dritter Beitrag: Treubia, V, 1 — 3, p. 259 — 266; 1924.



Ein ♂ von N.N. Guinea, Prauwenbiwak, leg. W. C. v. HEURN, Nov. 1920.  
 Ausser dieser Art und dem in Treubia III, p. 388 (1923) von mir beschriebenen *Amorphoscelis papuensis* kommt auch noch *Gyromantis kraussii* SAUSS. auf Neuguinea vor, wie ein Exemplar meiner Sammlung beweist.

## II. Eremiaphilinae.

*Metallyticus violaceus* BURM.

♀ Kapala Roessa, Bindjei—Deli (Sumatra), Aug. 1922, 400' leg. L. J. TOXOPEUS.

*Theopompula ocularis* SAUSSURE.

Mél. Orth., fasc. IV, 1872 p. 16.

1 ♂ von Soekaboemi (Coll. OUWENS).

Das Exemplar ist sehr schlecht erhalten, als Beleg für das Vorkommen der Art auf Java immerhin von Interesse. Die Aehnlichkeit mit *Humbertiella indica* SAUSS. ist sehr gross und daher wäre es vielleicht besser, *Th. ocularis*, *cambodjensis* mit dieser Art in der Gattung *Humbertiella* zu vereinigen; da aber *Th. cambodjensis* einerseits *H. indica* sehr nahe steht, andererseits *Th. ocularis* im ♀ Geschlecht in der Färbung der Hinterflügel mit *Th. ophthalmica* übereinstimmt, so wäre es wohl am besten, den ganzen Artenkomplex unter einem Gattungsnamen zu vereinigen.

*Theopompa servillei* (HAAN).

♀ von Soekaboemi, Coll. OUWENS.

Das Exemplar ist sehr dunkel, schwarzbraun, nur die Coxen und Femora der Mittel- und Hinterbeine mehr rotbraun.

Eine junge Larve von Boeroe, 1921, Station 9, leg. L. J. TOXOPEUS, könnte vielleicht *Th. burmeisteri* (HAAN) sein.

*Orthodera longicollis* BRANCS. (*burmeisteri* W. M.).

2 ♀♀ und 1 Larve, Kei Eil. (Ohoider, Kl. Kei N.) leg. H. C. SIEBERS 1922.

♀ N.N. Guinea, Pionierbiwak, W. C. v. HEURN, Juli 1920.

Bei diesem Exemplar hat das Pronotum einen braunvioletten Seitenrand.

## III. Iridopteryginae.

*Stenomantis novae-guineae* (HAAN).

♀ von Kei Eil. 1922 (Gn. Daab), leg. H. C. SIEBERS.

Die Elytren ragen etwas über das zweite Abdominalsegment hinaus.

Larve von Buru, Station 9, leg. L. J. TOXOPEUS.

2 ♀♀ von Buru, Station 6, I.—IV. 1921, leg. L. J. TOXOPEUS (Alk.).

Elytren so lang wie bei dem vorigen ♀.



*Tropidomantis tenera* STÅL.

♂ Kapala-Roessa, Bindjei—Deli (Sumatra), Aug. 1922, 400' leg. L. J. TOXOPEUS.

## IV. Amelinae.

*Amantis reticulata* (HAAN).

♂ Buitenzorg 20. VI. 1922. leg. SIEBERS.

*Gonypeta punctata* (HAAN).

1 ♂, 1 ♀ Soekaboemi, Coll. OUWENS.

2 ♂♂ Buitenzorg, 14. u. 26. VI. 1922 leg. SIEBERS.

*Gonypeta malayana* WESTW.

Boeroe, leg. TOXOPEUS: 2 ♂♂ 4. IV. 1921, Stat. 13. — ♂ 20.—30. IX. 1921, Stat. 7. — ♂ 20. VIII. 1921, Stat. 1. — ♀ V. 1921, Stat. 2. — ♀ 1921, Stat. 7. — ♀ 20.—21. X. 1921, Stat. 16. — ♀ I.—IV. 1921, Stat. 6. — 2 ♀♀ IX. 1921, Ehoe, leg. ESTRIN.

Die Exemplare stimmen gut mit WESTWOODS Beschreibung und Abbildung der Art nach einem Exemplar von Batjan überein. In „Treubia“ V, 1924, p. 260 habe ich diese Art zu *Amantis reticulata* HAAN gerechnet. Ich möchte zwar auch heute noch dafür eintreten, sie in die Gattung *Amantis* zu übertragen, halte sie aber doch für eine besondere Art, die auf die Molukken beschränkt ist. Die damals bei *A. reticulata* erwähnten Exemplare, die an *malayana* erinnern, dürften doch zu *reticulata* gehören.

## V. Thespinae.

*Euchomenella heteroptera* (HAAN).

♂ von Soekaboemi, Coll. OUWENS.

## VI. Oligonicinae.

*Haania lobiceps* (HAAN).

WERNER, Treubia V, 1924, p. 261.

CHOPARD, Bull. Soc. Ent. France 1920, No. 3 p. 58.

♂ von Soekaboemi, Coll. OUWENS.

Das Exemplar ist schlecht erhalten, es fehlen die Mittel- und Hinterbeine, sowie das Abdomen. Ueber die Zugehörigkeit zur oben genannten Art besteht aber kein Zweifel.

*Parairidopteryx confusus* (SAUSS.).

WERNER, Treubia III. 1923 p. 203.

♂ von Soekaboemi (Coll. OUWENS).



Auch dieses Exemplar ist in schlechtem Erhaltungszustand, ist aber gleichfalls unzweifelhaft der obigen Art zuzurechnen.

♀ von Soekaboemi (Coll. OUWENS).

Ich rechne ein sehr schlecht erhaltenes Exemplar dieser Art zu. Nahe dem inneren (medialen) Augenrande stehen 4—5 ziemlich grosse Dornen hintereinander, eine Art Kamm bildend. Auch das Pronotum trägt im prozonalen Teil ein Paar nach hinten divergierender Stachelkämme, während in der Metazona nur der Kiel kurz bestachelt ist. Vordercoxen und Femora lang, Vordertibien kurz. Die übrigen Gliedmaassen und die Flugorgane sind abgebrochen. — Länge 12 mm.

Die von CHOPARD aufgestellte *Haania vitalisi* ist zweifellos eine gute Art und gehört ebenso zweifellos in die Gattung *Haania*. Dagegen ist mit der *Haania philippina* GIGLIO-TOS nach der dürftigen Beschreibung gar nichts anzufangen und es scheint, dass sie gar nicht in diese Gattung, sondern zu *Parairidopteryx* gehört, da der Autor die beiden Präokularloben nicht erwähnt. Die von mir als *Hystricomantis aspera* von den Philippinen beschriebene Oligonicine ist keine *Haania*, da sie kleine Präocularloben und einen grossen kegelförmigen Höcker dahinter besitzt; auch sind die Elytren nicht gefleckt, wie dies bei den bekannten *Haania*-Arten der Fall ist. Die nun bekannten Gattungen und Arten der „*Haaniae*“ lassen sich ungefähr wie folgt unterscheiden:

Tarsi posteriores tibiis longiores.

I. Caput utrinque lobo frontali foliaceo neonon tuberculo juxtooculari verticis instructum; pronotum elongatum, duplo longius quam latius.

A. Lobus frontalis tuberculo postposito verticis multo major; elytra maculata: ..... Gen. *Haania* SAUSS.

a. Pronotum carina spinis longis erectis neonon ante marginem posticum lobo magno erecto lobato armatum; lobi frontales remotae:

*H. lobiceps* DE HAAN.

b. Pronotum carina spinulis brevibus instructum, lobo postico perfecte deficiente; lobi frontales magis contigui: ..... *H. vitalisi* CHOP.

B. Lobus frontalis minutus, bilobus, tuberculo postposito verticis distincte minor; elytra haud maculata: ..... Gen. *Hystricomantis* WERN.

(*aspera* WERN.)

II. Caput lobo frontali nullo.

Tuberculo verticis distincto, obtuso; pronotum breve, latitudine vix sesqui longius; pedes quatuor posteriores breves; tibiae anticae praeter spina magna apicali spinis duabus extus armatae: Gen. *Parairidopteryx* SAUSS.

(*confusus* SAUSS.).

Tuberculo verticis nullo; pedes quatuor posteriores longi; tibiae anticae praeter spina magna apicali subinermes: ..... Gen. *Astape* STÅL.

(*denticollis* STÅL.).



Ob *Astape* wirklich zu den *Haaniae* gehört, ist durchaus nicht sicher; dafür spricht der lange Tarsus der Mittel- und Hinterbeine; dagegen die fast unbewehrten Vordertibien. Bei allen übrigen *Haaniae*, die ich unter suchen konnte, verhalten sich die Vordertibien ganz übereinstimmend. *H. philippina* G. T. konnte ich bei dem völligen Mangel brauchbarer Merkmale ebenso wenig im System unterbringen, als dies CHOPARD vermochte. Bei *Astape* scheint es sich bei der Angabe des Fundortes um einen *Circulus vitiosus* zu handeln. STÅL hat bekanntlich keinen Fundort gekannt. GIGLIO-TOS hält *Astape* für verwandt mit *Haania* und schliesst daraus, dass sie auf den Sunda-Inseln zu Hause sein müsse. Man sieht aber aus der Beschreibung von CHOPARD, dass sogar *Haania* auf dem indischen Festlande vorkommt (Laos, Siam). *H. lobiceps* kommt auf Sumatra und Java, *Hystricomantis* auf den Philippinen und *Parairidopteryx* auf Java vor.

#### VII. Caliridinae.

*Leptomantis albella* (BURM.)

♂, ♀ von Soekaboemi (Coll. OUWENS).

#### VIII. Deroplatinae.

*Deroplatys desiccata* WESTW.

1 ♂, 4 ♀♀ Soekaboemi (Coll. OUWENS).

*Deroplatys rhombica* DE HAAN.

1 ♂, 2 ♀♀, 2 ♀ L. Soekaboemi (Coll. OUWENS).

#### IX. Mantinae.

*Mantis religiosa* L.

♂ Buitenzorg 24. VIII. 1922 (SIEBERS).

*Statilia maculata* THUNBG.

♂♀ von Soekaboemi (Coll. OUWENS).

*Tenodera aridifolia* STOLL.

3 ♂♂ Buitenzorg: 14. VI. 1922 (SIEBERS); 26. VI. 1922 (SIEBERS); 2. IX. 1922 (KARNY).

2 ♂♂, 2 ♀♀ Soekaboemi (Coll. OUWENS).

*Tenodera costalis* BLANCH.

3 ♂♂ Prauwenbiwak, N.N. Guinea, W. C. v. HEURN, Nov. 1920.

*Tenodera attenuata* STOLL (*fasciata* OL.).

♂♀ Soekaboemi (Coll. OUWENS).



*Tenodera blanchardi* G. T.

1 Larve, Elat, Kei-Eil., 1922, leg. H. C. SIEBERS.

2 ♂♂ Toecal, Kei-Inseln, 1922, leg. H. C. SIEBERS.

2 ♀♀ Amboina, IX.—X. 1920, leg. OUWENS.

16 Ex., ♂♂ und ♀♀ von Boeroe; Stat. 1, 3, 4, 5, 9, 10, 13 (Fakal) und Leksoela, TOXOPEUS leg.

Bei den Boeroe-Exemplaren fällt die verschiedene Färbung des Costalfeldes der Elytren auf; bei einem ♀ von Stat. 1 ist es blaugrün, aussen weiss gesäumt; bei zwei Ex. (♀) rein weiss, bei anderen gelblichweiss, gelbgrün, grasgrün oder gelbbraun mit weissem Rand. Die Elytren und Hinterflügel von drei Exemplaren (2 ♂♂, 1 ♀) sind sehr dunkel beraucht.

Eine Larve von Stat. 5 hat, vom Femurfleck ausgehend, eine schwarze Linie gegen den Apex des Femur.

*Gretella gracilis* WERN.

Treubia III. 1923 p. 324.

♂ von Soekaboemi, Coll. OUWENS.

Ein leider sehr schlecht angekommenes und von mir nur mit Mühe aus den einzelnen Trümmern wieder zusammengestelltes Exemplar stimmt im Wesentlichen mit der Type und einem nachträglich noch unbestimmt in meiner Sammlung vorgefundenen Exemplar (♂) überein.

*Hierodula ovata* SAUSS.

♀ Amboina IX.—X. 1920, OUWENS.

Innenseite der Vordercoxen und rechtes Vorderfemur dunkel; Pronotum, linkes Vorderfemur und Vordertibien hellbraun (postmortale Verfärbung); Coxaldornen 6, weiss.

*Hierodula maculisternum* n. sp.

Species statura majore, pronoto robusto, metazona prozonae duplo longiore, marginibus retrorsum subrecte convergentibus; elytris latis, apicem abdominis superantibus, stigmatibus flavo, elongato; coxis anticis spinis 9—10 fortibus, in margine antico orientibus; prosterno macula magna nigra ante marginem posteriorem ornato. — Insulae Kei.

Dimensiones	♀	♀
Longitudo totalis .....	86 .....	87
„ pronoti .....	32'5 .....	30
„ metazonae pronoti .....	25'5 .....	22
„ elytrorum .....	54 .....	55
Latitudo pronoti .....	11 .....	10'3
„ elytrorum .....	20 .....	18
Long. fem. antic. ....	26'5 .....	24'5
2 ♀♀ Kei-Eil., Toecal u. Gn. Daab, H. C. SIEBERS 1922.		



*Hierodula bipapilla* SERV.

Buru, 1921, leg. L. J. TOXOPEUS: ♀ Station 9. — ♀ V.—VII. Leksoela. — ♀ II. Station 13. — ♀ L. III.—IV. Leksoela.

Alle vier Exemplare sind echte „*bipapillae*“ mit nur zwei grossen flachen Coxaldornen; solche scheint GIGLIO-TOS, obwohl sie nicht eben selten sind, nie gesehen zu haben, da er für die Art 3 Dornen angibt — der Name „*bipapilla*“ sollte ihn aber schon auf die Wahrscheinlichkeit des Vorkommens von nur zweien gebracht haben!

*Hierodula (Parhierodula) venosa* OL.

1 ♂ Buitenzorg 19. VI. 1922.

3 ♂♂, 3 ♀♀ von Soekaboemi, Coll. OUWENS.

Die vorliegenden Exemplare, durchwegs von grosser Statur, bestätigen wieder meine Vermutung, dass zu *H. vitrea* STOLL nur die kleineren *venosa* gehören, dass also die deutliche Zeichnung am Vorderrand der Elytren ein Merkmal ist, das gleichzeitig mit bedeutenderer Körpergrösse auftritt. GIGLIO-TOS gibt als Dimensionen an:

für	♂	<i>vitrea</i>	<i>venosa</i>	♀	<i>vitrea</i>	<i>venosa</i>
		55—65	60—78		68	71—80

Der dunkle Trochanterpunkt kann bei *venosa* ebenso oft fehlen als vorhanden sein; bei den vorliegenden, durchwegs typischen „*venosae*“ fehlt er stets. Der Unterschied in der Form des Pronotums ist ein rein gradueller.

*Hierodula (Parhierodula) coarctata* SAUSS.

GIGLIO-TOS, Mant. esot. V, 1912 p. 124.

WERNER, Verh. zool. bot. Ges. Wien 1916 p. 264.

♂ der braunen Form von Beloo, Savoe, Kleine Sunda-Isl.

Die 4—5 Coxaldornen sind sehr kräftig entwickelt.

Diese leicht kenntliche Art wird von GIGLIO-TOS nur für das indische Festland angegeben. Sie scheint aber weit verbreitet, wenn auch überall selten zu sein.

*Hierodula (Parhierodula) sternosticta* W. MASON var. *schultzei* GIGLIO-TOS.

Mant. esot. V. 1912 p. 115.

♂♀ N.N. Guinea, Prauwenbiwak, W. C. v. HEURN, November 1920.

♂ N. Guinea, v. KAMPEN, Hollandia 1910.

Wie schon früher bemerkt, kann ich diese Mantide nur für eine Zwergform der *sternosticta* halten; wenn, wie im vorliegenden Falle, auch die Färbung der Femoraldornen zutrifft, so kann man ja gerade diese Form als Varietät aufrecht erhalten.

*Hierodula (Parhierodula) werneri* GIGLIO-TOS.

Mant. esot. V. 1912 p. 128.

Boeroe, leg. TOXOPEUS: 2 ♂♂, 1 ♀ L. Stat. 1, IV.—IX. 1921. — ♀ Stat.



10, VI. 1921. — 1 ♀ L. Stat. 22, I. 1921. — 1 ♀ L. Leksoela, 5. III.—10. IV. 1921.

Im Vergleich mit einer der Topotypen der Art ergibt sich, dass bei sonstiger weitgehender Uebereinstimmung die Form der Coxaldornen verschieden ist. Sie sind nämlich schlanker und z.T. deutlich nach aussen gekrümmt. Die Färbung ist elfenbeinweiss, die Zahl beträgt beim ♀ 7—8, ebenso bei den Larven von Stat. 1, dagegen nur 6 bei der Larve von Stat. 22. Dimensionen des ♀:

Long. tot. ....	85	mm	Long. metazonae pron. ....	23	mm
„ pronoti .....	30'5	„	Lat. pronoti .....	10	„
„ elytrorum .....	53	„	Long. fem. ant. ....	25	„
Lat. „ .....	18'5	„			

Die Seitenränder des Pronotums verlaufen hinter der supracoxalen Erweiterung nicht ganz gerade, sondern sind etwas eingezogen. Die Elytren sind breit, namentlich das Costalfeld, und am Ende etwas spitzzulaufend. Es ist möglich, dass es sich hier um eine besondere Art handelt; bei der ziemlichen Variabilität, die in Bezug auf die Costalzähne bei der obigen Art herrscht (mein Exemplar der *H. werner* stimmt z.B. in dieser Hinsicht durchaus nicht sehr mit der Beschreibung von GILGIO-TOS überein), möchte ich mich aber mit der Aufstellung einer neuen *var. curvidens* begnügen. Der Name bezieht sich auf die z.T. über den vorderen scharfen Rand der Vordercoxen sich etwas hinüberbiegenden Dornen (ausser beim ♀ auch noch bei der grössten ♀ Larve von Stat. 1 gut sichtbar).

Boeroe, leg. TOXOPEUS (Alk.): ♀ 1921, No. 98. — ♀ Mnges' Wain, Station 4, 260 m, 29.—31. Jan. 1922.

Diese beiden grossen und starken Exemplare sind dadurch bemerkenswert, dass sie beide einen grossen Gordiiden beherbergen, der mit einem ansehnlichen Teil seines Körpers aus dem After herausgekrochen ist. (Vgl. das Vorkommen eines Gordiiden bei einer anderen Mantide, *Ambivia popa*: WERNER, Zool. Meded. Leiden 1922, Deel VII. Afl. 1—2, p. 125.) Diese beiden *Hierodula*-♀♀ unterscheiden sich von dem vorstehenden durch die vollkommen geraden vorderen Coxaldornen (7). Sie stehen also zwischen dem Typus und der *var. curvidens*, was dafür spricht, dass diese Form keine selbständige Art ist.

♂♀ Kei Eil., Toeal 1922, H. C. SIEBERS.

Diese Exemplare entsprechen einigermassen der typischen Form der Art. Das ♂ hat 6, das ♀ 7—8 Coxaldornen. ♂ schön gelbgrün; so auch das Costalfeld und angrenzende Hälfte des Discoidalfeldes der Elytren; Rest hyalin; Adern des Hinterflügels gelb. Elytren des ♀ mehr grasgrün; nur der hintere Rand hyalin; sonst wie das ♂, jedoch Pronotum und Vorderbeine olivengrün.

### ***Hierodula (Parhierodula) rufopatellata* sp. n.**

2 ♂♂ von Matawai, 25. V. 1922 und Waingapoe, IV. 1922 (Soemba, leg. SCHUURMANS-STECKHOVEN).



Diese Art gleicht im allgemeinen sehr der *H. (P.) quinquepatellata* WERN., unterscheidet sich von ihr aber sofort durch die grossen, flachen, rotbraunen Dornen, die in der Dreizahl an der basalen Hälfte der Vordercoxen stehen. Costalfeld der Elytren beim Matawai-Ex. schön gelbgrün, diese Färbung geht auch auf den angrenzenden Teil des Discoidalfeldes über; ebenso ist auch der Vorderrand der Hinterflügel; beim Waingapoe-Ex. ist die Färbung mehr bläulich- oder grasgrün. Stigma gross, elliptisch, sehr deutlich, reinweiss oder rötlichweiss; alle drei Discoidaldornen, sowie die grösseren inneren Femoraldornen der Vorderbeine ganz schwarz.

*Hierodula (Rhombodera) stalii* GIGLIO-TOS.

♀ von Soekaboemi (Coll. OUWENS).

*Hierodula (Tamolanica) tamolana* BRANCS.

♂ N.N. Guinea, Prauwenbiwak. W. C. v. HEURN, Nov. 1920.

♂ ♀ N.N. Guinea, Pionierbiwak, W. C. v. HEURN, Aug. 1920.

Larve ebendaher Juli 1920.

#### X. Fischeriinae.

*Mythomantis confusa* WESTWOOD.

WERNER, Zool. Meded. 1922, Deel VII. p. 121.

♂ ♀ von Soekaboemi, Coll. OUWENS.

Das ♀ ist sehr schlecht erhalten; die Art ist aber leicht kenntlich.

#### XI. Epaphroditinae.

*Parablepharis kuhlî* (DE HAAN).

WERNER, Treubia III. 1921 p. 400.

1 ♀, 1 ♀ Larve, Soekaboemi (Coll. OUWENS).

Ausserdem liegt ein ♀ derselben Provenienz vor, welches sich von der typischen Form durch das vollständige Fehlen des langen, zweispitzigen Hornes unterscheidet. Ich will diese Form *var. aceras* n. nennen. Solche hornlose Exemplare kommen auch z.B. bei *Callibia diana* vor und ich besitze selbst ein solches in meiner Sammlung.

#### XII. Acromantinae.

*Acromantis oligoneura* (HAAN).

4 ♀ ♀ Soekaboemi, Coll. OUWENS.

1 ♀ Buitenzorg, 23. I. 1921 SIEBERS.

1 ♀ Roho, Manoesela, Ceram, 23. XI. 1917.

1 ♂ Malabar Bandoeng, IX. 1906, OUWENS.

Die erstgenannten 4 Exemplare sind vom Originalfundorte der *A. montana* G. T., mit der sie aber in den wesentlichen Charakteren nicht übereinstimmen.



*Acromantis australis* SAUSS.

♂ Nw. Guinea 1911, GJELLERUP.

♀ Boeroe, Stat. 1, VII. 1921, leg. L. J. TOXOPEUS.

Das ♂ unterscheidet sich wenig von dem der vorigen Art; nur die grossen Queradern des Discoidalfeldes der Elytren sind nicht olivengrün gesäumt, sondern das Discoidalfeld vollkommen hyalin. Costalfeld grün, opak, Hfl. namentlich am Costalrand und an der Spitze gebräunt.

Das ♀ gleicht sehr einem ♀ von Pinoe, Ceram, in meiner Sammlung; doch ist das Costalfeld der Elytren grün, nicht gelbrot.

*Pachymantis phyllopus* (HAAN).

2 ♀ ♀ von Soekaboemi (Coll. OUWENS).

GIGLIO-TOS stellt *P. sarawaca* WESTW. als ♀ zu *phyllopus*, was wohl be-  
rechtigt sein wird, denn es gibt keine *phyllopus*-♀ und keine *sarawaca*-♂.

## XIII. Hymenopodinae.

*Hymenopus coronatus* (OL.)

♀ und ♀ Larve von Soekaboemi (Coll. OUWENS).

♀ Larve von Buitenzorg, 12. VI. 1922.

Pl. XXIV Fig. 1 zeigt eine Larve aus Fort de Kock (Sumatra, W.K.),  
nach dem Leben aufgenommen von E. JACOBSON. In Fig. 2 ist ein ♀ mit  
Eierpaket wiedergegeben, nach dem lebenden Tier phot. THIO PIEK.

*Ceratocrania macra* WESTWOOD.

2 ♀ ♀ von Soekaboemi (Coll. OUWENS).

*Creoboter urbana* FABR.

WERNER, Treubia III. 1923 p. 402.

1 ♂, 3 ♀ ♀ Soekaboemi (Coll. OUWENS).

Das ♂ hat nur auf dem Ocellus der rechten Elytre einen schwarzen, den  
Vorderrandsaum erreichenden Längsstrich; die ♀ ♀ durchwegs 2 Punkte;  
bei dem einen ist der linke Ocellus gelbrot, der rechte hellgelb.

*Theopropus elegans* (WESTWOOD).

2 ♀ ♀ Soekaboemi (Coll. OUWENS).

Das eine mit gelbrotem, das andere mit hellgelbem Querband.

## XIV. Toxoderinae.

*Toxodera integrifolia* n. sp.

*Toxodera denticulata* OUWENS (nec SERV.), „De Tropische Natuur“, II,  
1913, p. 122; Pl. fig. 1.

Species minor, unicolor, rufo-fusca. Caput angustius, spinae oculorum



breviores quam in *T. denticulata*. Lobi femorum intermediorum et posteriorum integri; spina genicularis anterior spinis duabus posterioribus inter se aequalibus multo longior. Pedes quatuor posteriores quam in *denticulata* multo longiores, lobi angustiores. Articulus apicalis cercorum parum incisus, lobus inferior superiore major. Elytra apicem segmenti quarti abdominis haud attingentia. Lobus superior segmenti quarti latus, denticulatus, ante marginem ut lobus segmenti quinti nigrolimbatus.

Dimensiones:

Long. tot. ....	104	mm	Long. fem. postic. ....	16	mm
„ pronoti .....	41	„	„ tib. antic. ....	22	„
„ elytrorum .....	45'5	„	Lat. capitis inter spinas		
			oculares .....	7'5	„
„ fem. antic. ....	21	„	Long. cercorum .....	6	„

*Toxodera denticulata* SERV.

*Toxodera gigas*, *T. maculata* OUWENS, „De Tropische Natuur”, II, 1913, p. 123; Pl. fig. 2, 4.

KARNY, „De Tropische Natuur” 1923, No. 5 p. 65—67, fig. — „Natur” (Leipzig) XIV, 9, 1923 p. 137, fig. 2.

1 ♀ Buitenzorg.

Da ich nun eine ganze Reihe von Exemplaren dieser Art gesehen habe, so kann ich die Maasse beider Geschlechter angeben. Die ♂♂ sind ausnahmslos kleiner als die ♀♀. Letztere dürften wohl die grössten bekannten Mantiden sein.

	♂		♂		♀		♀				
Long. tot. ....	122	mm	.....	111	mm	.....	158	mm	.....	147	mm
„ pronoti .....	53	„	.....	44	„	.....	59	„	.....	62	„
„ elytrorum .....	51	„	.....	44	„	.....	64	„	.....	68	„
„ prozonae pron. ...	10	„	.....	7	„	.....	13	„	.....	12	„
„ cercorum .....	10	„	.....	?	„	.....	15	„	.....	14	„
„ fem. anticorum ...	24	„	.....	19	„	.....	31	„	.....	31	„



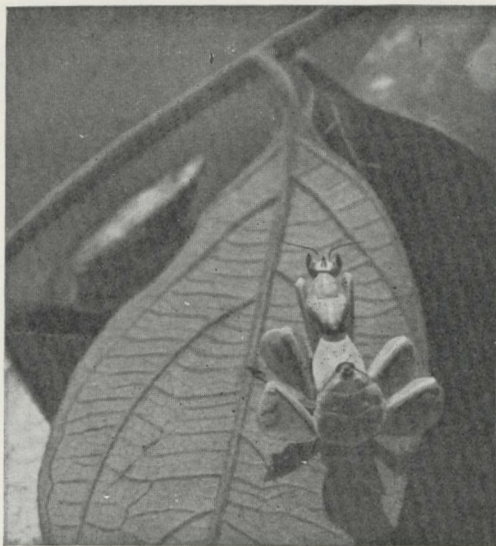


Fig. 1. *Hymenopus coronatus*, Larve.



Fig. 3. *Toxodera integrifolia* n. sp. (links)  
und *T. denticulata* SERVILE (rechts);  
beide verkleinert.



Fig. 2. *Hymenopus coronatus*.  
♀ mit Eierpaket.







## ACROCEPHALUS, BRUTVOGEL AUF JAVA

VON

H. C. SIEBERS.

(Buitenzorg-Museum).

In Treubia Vol. VI, 1, 1924, p. 20—25 hat HARTERT eine Uebersicht gegeben von den im indo-australischen Archipel brütenden Rohrsängern, welche Uebersicht von STRESEMANN in den Ornithologischen Monatsberichten, XXXII, 1924, p. 167—168 ergänzt wurde. STRESEMANN bemerkt in dieser Arbeit, dass kürzlich die Entdeckung gelungen ist, „dass Rohrsänger auf einer der grossen Sundainseln brüten“, und ich glaube annehmen zu dürfen, dass sich diese Bemerkung auf den nachfolgenden Fund bezieht.

Nachdem am 10. Mai 1924 von Herrn BARTELS, Pasir Datar, und mir bei Situ Palachlar, einem kleinen Sumpf bei Tjibarusa (West-Java), ein altes *Acrocephalus*-Männchen gesammelt worden war, wurde am selben Tage noch ein Nest mit drei Eiern eines Rohrsängers gefunden. Das gesammelte Exemplar zeigte ein derartig abgeriebenes Gefieder, dass nicht anzunehmen war, der Vogel wäre in einem solchen Zustande noch zur Brut nach Norden gezogen. Handelte es sich hier also offenbar um einen Brutvogel, so brachte das Auffinden des Nestes den unzweifelhaften Beweis, dass *Acrocephalus* wirklich auf Java brütet. BARTELS hatte diese Tatsache auf Grund der starken Entwicklung der Genitalien bei Vögeln, die er im Februar und März 1906 in der Nähe von Batavia sammelte, schon lange vermutet.

Eine Durchsicht des ziemlich reichhaltigen *Acrocephalus*-Materials der Sammlung BARTELS ergab alsbald, dass ausser dem Brutvogel auch noch *Acrocephalus orientalis*, als Zugvogel, auf Java vorkommt. Der Brutvogel unterscheidet sich leicht von letzterem nicht nur durch die geringere Grösse, resp. Flügellänge und etwas längeren und schlankeren Schnabel, sondern vor allem durch den ganz anders geformten, mehr gerundeten Flügel.

Wie aus den Tabellen ersichtlich, schwankt die Flügellänge bei den Männchen des Brutvogels zwischen 72 und 77 mm (Durchschnittslänge von 15 Exemplaren: 75 mm). Der Flügel der Weibehens misst nur 71.5 mm, bleibt also noch unter dem Minimum für die Männchen. Im allgemeinen sind die Weibchen der Rohrsängerarten kleiner als die Männchen; dass dies aber nicht immer der Fall zu sein braucht, beweisen die Nummern 9955 und 5257 von *A. orientalis*.



## I. BRUTVÖGEL VON WEST-JAVA.

Geschlecht.	Datum.	Fundort.	Flügelänge in mm.	Relative Länge der zweiten Schwinge.	Schnabellänge von der Stirn.	Schnabellänge vom Nasenloch.	Laufänge.	Erhaltungs-Zustand der Handschwingen.
3804 ♂	25. II. 1906	Batavia	77	7 < 2 < 6	19	15	28	2te wenig, alle übrigen stark abgenutzt
3863 ♂	19. III. 1906	Karang "Tenggah	77	8 < 2 < 7	17	13	28	Wie no. 3804
9989 ♂	10. XI. 1914		77	2 ungefähre = 8	17	14	27	Frisch
3481* ♂	10. V. 1924	Tjibarusa	76.5	7 < 2 < 6	19	14	28	2te wenig, alle übrigen ziemlich stark abgenutzt
3780 ♂	18. II. 1906	Batavia	76.5	7 < 2 < 6	17.5	13	28.5	2te — 4te wenig, 5te — 9te stark abgenutzt
3882 ♂	23. III. 1906	"	76	7 < 2 < 6	18	14	28	Wie no. 3804
3779 ♂	18. II. 1906	"	75	8 < 2 < 7	18	13	28	Wie no. 3804
3766 ♂	13. II. 1906	"	75	6 < 2 < 5	18.5	15	28	—
3789* ♂	19. I. 1925	Tjibarusa	75	8 < 2 < 7	18	13	27	Frisch
3777 ♂	17. II. 1906	Batavia	75	7 < 2 < 6	17	14	27	Wie no. 3481
3864 ♂	19. III. 1906	"	73.5	2=7	17.5	14	28.5	2te und 3te wenig, alle übrigen ziemlich abgenutzt
3812 ♂	26. II. 1906	"	73	2=8	17	13.5	27	2te nicht, alle übrigen abgenutzt
3805 ♂	25. II. 1906	"	73	8 < 2 < 7	18	14	28	2te und 3te nicht, alle übrigen ziemlich abgenutzt
3797 ♂	22. II. 1906	"	73	8 < 2 < 7	17	13.5	27	Alle abgenutzt
3788 ♂	20. II. 1906	"	72	7 < 2 < 6	19	13.5	26.5	Wie no. 3812
3822 ♂	2. III. 1906	"	71.5	8 < 2 < 7	17	13	26.5	Wie no. 3805

## II. ZUGVÖGEL VON WEST-JAVA.

3810 ♂	26. II. 1906	Batavia	86	5 < 2 < 4	18	13.5	28	} Frisch.
12246 ♂	19. XI. 1921	Muara Wettan	85	5 < 2 < 4	—	—	—	
3837 ♂	14. III. 1906	Batavia	84.5	6 < 2 < 5	18	13.5	29.5	
5259 ♂	12. XII. '07	"	82	2=5	18.5	13	27	
9955 ♂	26. X. 1914	Tjitamijang	84	2=4	18	14	29	
5257 ♂	14. XII. '07	Batavia	82	5 < 2 < 4	18	14	27	
11426 ♂	2. X. 1918	Karang Tenggah	80	2=4	17	12	26	
12247 ♂	19. XI. 1921	Muara Wettan	80	5 < 2 < 4	—	—	—	
6042 ♂	17. XII. '08	Batavia	78	5 < 2 < 4	18	13.5	27	

\*) Aus der Sammlung des Zoologischen Museums in Buitenzorg.

Alle übrigen aus der Sammlung des Herrn BARTELS, Pasir Datar bei Sukabumi.



Die relative Länge der zweiten Schwinge variiert (scheinbar) ziemlich stark. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass beim Brutvogel die Grössendifferenzen zwischen der 6ten und 7ten, 7ten und 8ten Schwinge u.s.w. viel geringer sind als beim Zugvogel. Ausserdem nutzen sich, wie aus der Tabelle gleichfalls ersichtlich, grade diese Schwingen stärker ab als die zweite. Die Folge hiervon ist, dass sich das Verhältnis zwischen der 2ten Schwinge und den übrigen sehr leicht zugunsten der 2ten Schwinge verschieben kann, d.h. dass die 2te Schwinge dann relativ länger erscheint als sie im frischen Gefieder war. Eine grössere Serie frisch vermauserter Herbstvögel wäre erforderlich, um die Flügelformel genau fest zu stellen. Eine solche Serie zusammen zu bringen dürfte jedoch nicht leicht sein, weil die Vögel nach den bisherigen Erfahrungen des Herrn BARTELS ihre Wohnplätze nach der Brutzeit verlassen und sich dann an Orten aufhalten, wo man sie zur Brutzeit vergebens suchen würde, wie das Stück (No. 9989) von Karang Tenggara (Preanger) beweist. Meistens wird im frischen Gefieder die zweite Schwinge wohl zwischen der 8ten und 7ten gelegen sein. Bei den extremen Fällen von No. 3766 (Brutvogel) und No. 3837 (Zugvogel), wo bei beiden die zweite Schwinge zwischen der 6ten und 5ten liegt, bietet die Bestimmung dennoch keine Schwierigkeit, denn erstens ist der Flügel bei No. 3837 ungefähr 1 cm länger und zweitens ist auch hier der Flügel des Brutvogels viel stärker gerundet als der des Zugvogels, was sich jedoch in diesem Falle nicht durch eine Formel ausdrücken lässt.

Ob diese Brutvögel von West-Java mit denen von Lombok (*A. lentecaptus* HART.) identisch sind, vermag ich nicht zu entscheiden, weil mir kein Vergleichsmaterial zur Verfügung steht, und ich möchte deshalb der javanischen Form keinen neuen Namen geben. Nach den Angaben HARTERTS <sup>(1)</sup> zu urteilen, ist jedoch der westjavanische Vogel kleiner als *lentecaptus*, Flügel 72—77 mm gegen 77—81 mm bei *lentecaptus* <sup>(2)</sup>. Auch scheint der Flügel häufig noch stärker gerundet zu sein, so dass die 2te Schwinge manchmal nur so lang ist wie die 8te oder unbedeutend länger, während dieselbe bei Lombok-Vögeln „so lang wie die 7te oder unbedeutend länger ist“.

Zum Schluss möchte ich, ohne tiefer auf die Formenkreis-Zugehörigkeit der indo-australischen Rohrsänger einzugehen, noch folgendes bemerken: HARTERT (l.c. p. 22—23) und STRESEMANN (l.c. p. 167—168) fassen alle indo-australischen Rohrsänger als Vertreter des Formenkreises *Acrocephalus stentoreus* auf. Wenn dies wirklich der Fall ist, so ergibt sich jedoch in Bezug auf Flügellänge folgende merkwürdige Erscheinung. Die Java-Form weist kürzeren Flügel auf (♂♂ : 72—77 mm) als die Nominat-Form (*stentoreus* ♂♂ : 80—85 mm); nach Osten hin (Lombok) wird die Flügellänge wieder grösser (*lentecaptus* ♂♂ ? : 77—81), um dann plötzlich erheblich kleiner zu

(1) Treubia VI, p. 21.

(2) HARTERT gibt nicht an, ob es sich bei diesen Maassen nur um ♂♂ handelt.



werden (Celebes ♂♂ : 68, 69; Buru ♂♂ : 68—70; Sumba ♂ : 69 (1), ♀♀ : 66—67), während die australischen Vertreter wiederum grössere Flügellängen aufweisen (*australis*: 68,5—77, *gouldi*: 75—79). Dieses abwechselnde Kleiner- und wieder Grösserwerden der Flügellängen, sowie namentlich der Umstand, dass die Vögel von Celebes, Buru und Sumba in dieser Beziehung wenig von einander verschieden sind, macht es m.E. unwahrscheinlich, dass wir es hier nur mit einem Formenkreis zu tun haben. Es kommt mir viel wahrscheinlicher vor, dass es sich hier um zwei Formenkreise handelt, einen westlichen, dessen Ostgrenze auf den kleinen Sundainseln gelegen ist, und einen östlichen, der sich von Australien bis nach den Molukken, Celebes und den kleinen Sundainseln (Sumba) erstreckt. Weiteres Material von den Inseln, von denen bis jetzt noch keine Brutvögel bekannt sind, wird wahrscheinlich viel zur Klärung dieser Frage beitragen; von besonders grossem Wert dürften in diesem Fall aber genaue Angaben über die Biologie dieser Vögel sein, weil sich bekanntlich manche *Acrocephalus*-Arten leichter nach dem Nestbau, Gesang u.s.w. als nach Bälgen unterscheiden lassen.

Buitenzorg, 17. Juni 1925.

---

(1) Bei einem kürzlich gesammelten ♂ von Waingapu misst der ziemlich stark abgenutzte Flügel 69 mm.



# INDEX.

	Pag.		Pag.
<i>Acanthocyrtus</i> .....	236	<i>Allecula filiola</i> .....	334, 335
<i>Acanthurella</i> .....	232—236	— <i>macella</i> .....	333, 335
— <i>amethystina</i> .....	243	— <i>maxima</i> .....	337
— <i>javana</i> .....	241	— <i>puerilis</i> .....	332, 335
<i>Acarina</i> .....	122	— <i>rutilipes</i> .....	332, 335
<i>Acarna</i> .....	291	— <i>sericata</i> .....	329, 335
— <i>karnyi</i> .....	292	— <i>suturalis</i> .....	331, 335
<i>Acarninae</i> .....	273, 290	<i>Alleculidae</i> .....	329
<i>Achorutes zehntneri</i> .....	226	<i>Alleculodes</i> .....	335
<i>Acmaea spec.</i> .....	142	— <i>discrepans</i> .....	336, 338
<i>Acrida turrita</i> .....	424	— <i>genualis</i> .....	336, 340
<i>Acridiidae</i> .....	424	— <i>glos</i> .....	337, 341
<i>Acridioidea</i> .....	355	— <i>latipes</i> .....	336, 340
<i>Acrocephalus</i> .....	20, 487	— <i>neptis</i> .....	336, 337
— <i>arundinaceus arundinaceus</i> 23		— <i>opaca</i> .....	337, 342
— — <i>griseldis</i> .....	23	— <i>proavia</i> .....	337, 343
— — <i>zarudnyi</i> .....	23	— <i>sauteri</i> .....	336, 341
— <i>stentoreus amyae</i> .....	23	— <i>sukliensis</i> .....	336
— — <i>australis</i> ... 22, 23, 490		— <i>varus</i> .....	336, 337
— — <i>brunnescens</i> .....	23	<i>Alloscopus</i> .....	244
— — <i>celebensis</i> .....	20, 23	<i>Amantis reticulata</i> .....	478
— — <i>gouldi</i> ..... 22, 23, 490		<i>Amaurodera nigra</i> .....	191
— — <i>lenteaptus</i> 21, 23, 489		<i>Amelinae</i> .....	478
— — <i>orientalis</i> ..... 23, 487		<i>Amorphoscelis papuensis</i> .....	477
— — <i>stentoreus</i> ..... 23, 489		<i>Amphidromus inversus</i> .....	142
— — <i>sumbae</i> .....	21, 23	— <i>porcellanus</i> .....	143
— — <i>toxopei</i> .....	20, 23	<i>Anacridium</i> .....	444
<i>Acromantinae</i> .....	484	<i>Anagenesia ampla</i> .....	29
<i>Acromantis australis</i> .....	485	— <i>greeni</i> .....	32
— <i>montana</i> .....	484	— <i>javanica</i> .....	30
— <i>oligoneura</i> .....	484	— <i>pieta</i> .....	32
<i>Acythopeus dentirostris</i> .....	218	— <i>tenera</i> .....	31
<i>Adoncholaimus</i> .....	451	<i>Anaxipha nemobioides</i> .....	152
<i>Agorarcha</i> .....	433	<i>Anerota</i> .....	424, 448
— <i>illapsa</i> .....	433	<i>Anisopodidae</i> .....	160
<i>Agrilus menadoënsis</i> .....	26	<i>Anisopus pulchricornis</i> .....	160
<i>Aleocharinae</i> .....	188	<i>Anoplotermes</i> .....	406
<i>Allecula</i> .....	329	— <i>cyclops</i> .....	406
— <i>decipiens</i> .....	330, 335	<i>Aphysa</i> .....	252, 253, 260
— <i>discicollis</i> .....	330, 335	— <i>longicornis</i> .....	261



	Pag.
Aphysa villosa .....	262
Apia .....	275, 290
— lineolata .....	290
Aptera .....	121
Arachnida .....	122
Araneae .....	122
Arrhinotermes .....	381
— flavus .....	381
Astape .....	479, 480
— denticollis .....	479
Astenus sumatrensis .....	181
Asthenopus corporaali .....	34
Astilbus niger .....	194
Atheta pangrangoensis .....	192
Atopopus tarsalis .....	75
— tibialis .....	76
Aulacocephala .....	146
— badia .....	146
— karnyi .....	147
Baëtidae .....	52
Baëtis determinata .....	77
— javanica .....	52
— torrida .....	81
Baridinae .....	218
Beckia .....	231
Belonuchus ferrugatus ruficeps .....	187
Bibionidae .....	156
Bidenticulati .....	233
Blatta .....	444
Blattidae .....	120, 420
Braconidae .....	455
Brunettia sapphirina .....	160
Buprestidae .....	26
Caenidae .....	46
Caenis nigropunctata .....	46
Caenodes philippinensis .....	48
Caliridinae .....	480
Calistella .....	231, 232
Callibia diana .....	484
Callyntrura .....	252

	Pag.
Calotermes .....	380
— ceylonicus .....	380
— dilatatus .....	380
— greeni .....	380
Calotermitidae .....	380
Campylothorax .....	232, 250
— ceylonicus .....	261
Capritermes .....	414
— brachygnathus .....	416
— buitenzorgi .....	416
— dolichocephalus .....	416
— greeni .....	414
— incola .....	418
— medius .....	417
— minor .....	417
— nemorosus .....	417
— speciosus .....	414
— sumatrensis .....	415
Carabidae .....	118
Catacamptus .....	174
Catantops sp. ....	427
Ceratocerania macra .....	485
Cercyon afflatum .....	200
— cognatum .....	201
— gebieni .....	202
— morosus .....	202
Cerithium corallinum .....	144
Cerogria .....	349
— bryanti .....	349
Ceylonitermes .....	399
Chaerocampa elpenor .....	209
Charichirus .....	183
Charybdis callianassa .....	324
— cruciata .....	311
— erythrodaetyla .....	311
— lucifera .....	313
— natator .....	312
— rostrata .....	326
Chilopoda .....	121
Chirotonetes grandis .....	72
Chloritis helicinoides .....	142
Chromatothrips .....	120



	Pag.		Pag.
Cicadidae .....	434	Crocantes ignea .....	429
Cistelomorpha .....	346	Crustacea .....	121
— focaleata .....	347	Cryptobium nigrum .....	184
— haematoptera .....	346	Cryptoptilum apterum .....	149
— rutilipes .....	347	Cryptorrhynchinae .....	217
Cistelopsis .....	343	Cryptothrips .....	120
— denselineata .....	345, 346	Cryptotympana aquila .....	436
— ingens .....	344, 346	— epithesia .....	435
— maculata .....	343, 346	— robinsoni .....	436
— pusio .....	344, 346	— viridipennis .....	435
Cloë marginalis .....	56	Ctenacroscelis nigricauda .....	169
— tristis .....	44	— umbrinus .....	169
Cloëon bimaculatum .....	60, 66	Ctenocampa gongylopis .....	433
— fluviale .....	66	Culex mimeticus .....	160
— marginale .....	56, 66	Culicidae .....	160
— marginata .....	56	Cureulionidae .....	119, 212
— pulchellum .....	66	Cutilia karnyi .....	420
— virens .....	53, 66	Cyclopidae .....	452
— viridis .....	54	Cyclops .....	452
Coleoptera .....	118	Cyclotermes .....	386
Collembola .....	225	Cyphoderinae .....	232
Collingea strubelli .....	143	Cyphoderini .....	232
Componeuria spectabilis .....	86	Cyphoderus .....	231, 232
Conosia irrorata .....	166	Cyrtacanthaerinae .....	355
Conosoma ruficeps .....	187		
Copepoda .....	452	Dactylosternum superficiale ..	199
Coptotermes .....	381	Dameosoma dissimiloides .....	468
— ceylonicus .....	381	Decticus .....	445
— curvignathus .....	381	Delopsis brunettii .....	154
— travians .....	381	— collaris .....	154
Corethrura .....	277	Deroplatinae .....	480
Corigetus dammermani .....	215	Deroplatys desiccata .....	480
— enganensis .....	216	— rhombica .....	480
Cosmopsaltria montivaga .....	434	Dieranocentroides .....	232, 250
Cossoninae .....	219	— longiceps .....	263
Crapitula melanaspis .....	156	Dieranocentrus .....	232
Cremastocephalus .....	245—250	Dietopsis .....	329
— affinis .....	246	Dilophus nigriventris .....	159
— celebensis .....	246	Diplopoda .....	121
— cingulatus .....	248	Diptera .....	119
— obscurus .....	249	Drepane punctata .....	101
Creoboter urbana .....	485	Drepanocyrtus .....	236



	Pag.
Drepanura .....	231
Dryotribus breviceps .....	110, 219
— mimeticus .....	110
Dundubia rufivena .....	434
Dundubiaria .....	434
Dussumieria acuta .....	297
— hasseltii .....	297
Ecdyonuridae .....	75
Ecdyonurus lobatus .....	83
Elasmoscelis .....	274, 279
— perforata .....	279
Elateridae .....	119
Empeda gracilis .....	165
— inconspicua .....	165
Entomobrya .....	232, 250
— cingula .....	227
— kali .....	227
— lineata .....	258
— longicornis .....	261
— straminea .....	227
Epaphroditinae .....	484
Ephemerellidae .....	44
Ephemeroptera .....	28
Epibulus insidiator .....	98, 103
Equula dussumieri .....	100
Eremaeus cristatus .....	464
Eremiaphilinae .....	477
Eriocera acrostacta .....	167
— angustipennis .....	167
— assamensis .....	168
— basilaris .....	167
— karnyi .....	167
— mesopyrrha .....	167
— nepalensis .....	168
— salakensis .....	167
— verticalis .....	167
Erioptera brevior .....	165
Erythromyias buruensis siebersi .....	24
Ethmia gonimodes .....	431
Euchomenella heteroptera .....	478
Eucosma leptancistra .....	428

	Pag.
Eucosmidae .....	428
Euparatettix personatus .....	424
Euphorinae .....	455
Euphorus helopeltidis .....	455
Eupiestus rufobrunneus .....	174
Eurytermes .....	407
— ceylonicus .....	407
Eustheniamorpha ferruginea ...	189
Eutermes .....	391, 392
— aciculatus .....	392
— aruensis .....	399
— bicolor .....	402
— biformis .....	400
— buitenzorgi .....	395
— butteli .....	405
— ceylonicus .....	394
— constrictoides .....	393
— duplex .....	393
— escherichi .....	399
— ferrugineus .....	404
— flavicans .....	394
— germanus .....	396
— havilandi .....	399
— hospitalis .....	403
— inaniformis .....	391
— javanicus .....	394
— johoricus .....	393
— kraepelini .....	394
— laborator .....	400
— lacustris .....	396
— longicornis .....	393
— longinasus .....	392
— longipes .....	406
— matangensiformis .....	398
— matangensis .....	398
— medioflavus .....	404
— monoceros .....	405
— oculatus .....	393
— perpusillus .....	393
— princeps .....	399
— pusillus .....	393
— rubidus .....	400



	Pag.
<i>Eutermes rufus</i> .....	402
— <i>sarawakensis</i> .....	395
— <i>sharpi</i> .....	403
— <i>singaporensis</i> .....	396
— <i>sordidus</i> .....	401
— <i>subulatus</i> .....	394
— <i>timorensis</i> .....	398
— <i>umbrinus</i> .....	403
<i>Euzetes sphaerula</i> .....	470
<i>Exora</i> .....	443
<i>Exostira</i> .....	353
— <i>sellata</i> .....	353
<i>Falciformes</i> .....	233
<i>Fischeriinae</i> .....	484
<i>Folsomia octoculata</i> .....	226
<i>Forficulidae</i> .....	120
<i>Formicidae</i> .....	118
<i>Formicomus similis</i> .....	97
— <i>vethi</i> .....	97
<i>Fridericia bulbosa</i> .....	123
<i>Fulgoroidea</i> .....	271
<i>Fungia</i> .....	211
<i>Gastrimargus sundaeus</i> .....	425
— <i>transversus</i> .....	424
<i>Gazza</i> .....	100
<i>Gelastorrhinus bicolor</i> .....	425
— <i>esox</i> .....	426
— <i>lucius</i> .....	426
<i>Gelechiidae</i> .....	429
<i>Globitermes</i> .....	408
<i>Glyptipterygidae</i> .....	431
<i>Glyptotermes</i> .....	380
<i>Gomphocerus</i> .....	444
<i>Gonomyia antica</i> .....	165
<i>Gonypeta malayana</i> .....	478
— <i>punctata</i> .....	478
<i>Gretella gracilis</i> .....	481
<i>Gryllacris</i> .....	438
— <i>appendiculata</i> .....	438
<i>Gryllidae</i> .....	120, 148, 423

	Pag.
<i>Gryllotalpa</i> .....	120
— <i>africana</i> .....	423
<i>Gryllus burdigalensis</i> .....	423
— <i>cerisyi</i> .....	423
— <i>consobrinus</i> .....	423
<i>Gyromantis kraussii</i> .....	477
<i>Gyrophana clavicornis</i> .....	189
— <i>karnyi</i> .....	188
— <i>sparsuta</i> .....	188
<i>Haania</i> .....	479
— <i>lobiceps</i> .....	478, 479
— <i>philippina</i> .....	480
— <i>vitalisi</i> .....	479
<i>Halicyclops</i> .....	452
<i>Hamitermes</i> .....	407
— <i>ceylonicus</i> .....	407
— <i>dentatus</i> .....	408
— <i>sulphureus</i> .....	408
<i>Helicarion lineolatus</i> .....	143
<i>Heliethrips haemorrhoidalis</i> .....	11
<i>Helopeltis antonii</i> .....	455
<i>Hemicyclops</i> .....	452
<i>Hemiplecta arguta</i> .....	142
— <i>umbilicaris</i> .....	142
<i>Hemistenus</i> .....	179
<i>Heptagenia determinata</i> .....	77
— <i>torrida</i> .....	81
<i>Heteroglymma setosa</i> .....	213
<i>Heteromera</i> .....	329
<i>Heteromurus</i> .....	232
— <i>tenuicornis</i> .....	244
<i>Heteropternis respondens</i> .....	424
<i>Hierodula bipapilla</i> .....	482
— <i>coarctata</i> .....	482
— <i>curvidens</i> .....	483
— <i>maculisternum</i> .....	481
— <i>ovata</i> .....	481
— <i>quinquepatellata</i> .....	484
— <i>rufopatellata</i> .....	483
— <i>schultzei</i> .....	482
— <i>stalii</i> .....	484



	Pag.		Pag.
<i>Hierodula sternostieta</i> .....	482	<i>Labritermes</i> .....	406
— <i>tamolana</i> .....	484	— <i>buttel-reepeni</i> .....	406
— <i>venosa</i> .....	173, 482	<i>Laccobius jacobsoni</i> .....	205
— <i>wernerii</i> .....	482	<i>Lacessititermes</i> .....	400
<i>Holobus</i> .....	188	<i>Lagria</i> .....	348
<i>Homalotermes</i> .....	412	— <i>blairi</i> .....	348
— <i>foraminifer</i> .....	413	— <i>inflata</i> .....	348
<i>Homidia</i> .....	227, 231	<i>Lagriidae</i> .....	348
<i>Hoplothrips</i> .....	447, 448	<i>Lamellicornia</i> .....	119
<i>Hospitalitermes</i> .....	402	<i>Lapithasa</i> .....	275, 287
<i>Huechys pingenda</i> .....	437	— <i>bakeri</i> .....	287, 288
— <i>sanguinea</i> .....	436	— <i>obtusa</i> .....	288, 289
<i>Huechysaria</i> .....	436	— <i>simplicia</i> .....	288, 289
<i>Hydrocichla velatus</i> .....	12	— <i>surigaoensis</i> .....	288
<i>Hydrophilidae</i> .....	199	<i>Lecithocera argomitra</i> .....	430
<i>Hymenopodinae</i> .....	485	— <i>asarota</i> .....	430
<i>Hymenoptera</i> .....	118, 455	<i>Leiomyia winthemi</i> .....	154
<i>Hymenopus coronatus</i> .....	173, 485	<i>Lepidocyrtinus</i> .....	232—236
<i>Hypomedon</i> .....	182	— <i>taeniatus</i> .....	240
<i>Hyponomeuta enneacentra</i> .....	431	<i>Lepidocyrtoides</i> .....	230, 232, 234
<i>Hyponomeutidae</i> .....	431	<i>Lepidocyrtus</i> .....	230—236, 241
<i>Hypostenus</i> .....	179	— <i>javanus</i> .....	241
<i>Hypotermes</i> .....	390	<i>Lepidoptera</i> .....	119
<i>Hystricomantis</i> .....	479	<i>Lepidosinella</i> .....	232, 234, 236
— <i>aspera</i> .....	479	<i>Leptomantis albella</i> .....	480
<i>Hystriothripoides karnyi</i> .....	9	<i>Leptophlebiidae</i> .....	39
<i>Ichneumonidae</i> .....	456	<i>Leptopoma vitreum</i> .....	143
<i>Idiomerus</i> .....	250	<i>Leucoerasedum karnyi</i> .....	198
<i>Iridopteryginae</i> .....	477	<i>Leucotermes</i> .....	381
<i>Isoptera</i> .....	120	— <i>ceylonicus</i> .....	381
<i>Kaliella</i> .....	123	<i>Libnotes alexanderi</i> .....	162
— <i>convexoconica</i> .....	143	— <i>immaculipennis</i> .....	161
— <i>indifferens</i> .....	143	— <i>nervosa</i> .....	161
<i>Kasserota</i> .....	291, 292	— <i>notatinervis</i> .....	162
— <i>albosparsa</i> .....	295	— <i>obliqua</i> .....	162
— <i>illingworthi</i> .....	293, 295	— <i>scutellata</i> .....	162
— <i>senilis</i> .....	293, 294	— <i>sumatrana</i> .....	162
— <i>septemmaculata</i> .....	293	— <i>vittata</i> .....	162
<i>Katoma</i> .....	275, 283	<i>Limnophila palmeri</i> .....	166
— <i>trichurensis</i> .....	283	<i>Littorina carinifera</i> .....	142
		— <i>conica</i> .....	144
		— <i>intermedia</i> .....	142



	Pag.
<i>Littorina picta</i> .....	144
— <i>pusilla</i> .....	142
— <i>scabra</i> .....	144
— <i>subgranosa</i> .....	142
— <i>ventricosa</i> .....	142
<i>Locusta</i> .....	443, 445
— <i>danica</i> .....	425
<i>Locustidae</i> .....	424
<i>Longipeditermes</i> .....	406
<i>Lophopidae</i> .....	271
<i>Lophopinae</i> .....	272, 273
<i>Lophops</i> .....	273, 278
— <i>carinatus</i> .....	279
— <i>zebra</i> .....	278
<i>Lycaenidae</i> .....	210
<i>Macrostomum tuba</i> .....	451
<i>Macrotermes</i> .....	385
— <i>carbonarius</i> .....	385
— <i>convulsionarius</i> .....	385
— <i>gilvus</i> .....	385
— <i>malaccensis</i> .....	385
<i>Makota</i> .....	274, 281
— <i>notabilis</i> .....	281
<i>Mantidae</i> .....	173, 423
<i>Mantinae</i> .....	480
<i>Mantis religiosa</i> .....	480
<i>Mantodea</i> .....	476
<i>Mecopoda elongata</i> .....	423
<i>Medon dammermani</i> .....	183
— <i>renominatus</i> .....	182
— <i>siebersi</i> .....	183
<i>Megacarna</i> .....	291, 295
— <i>albosparsa</i> .....	296
<i>Melania tuberculata</i> .....	144
<i>Menosea</i> .....	275, 284
— <i>discophora</i> .....	284, 285
— <i>insignis</i> .....	285
— <i>moro</i> .....	285
— <i>punctigera</i> .....	285, 286
— <i>triangularis</i> .....	285
— <i>vermiculata</i> .....	285, 286

	Pag.
<i>Mesira</i> .....	231—236
— <i>calolepis</i> .....	238
<i>Mesochorinae</i> .....	456
<i>Mesostenus</i> .....	177, 178
<i>Metallyticus violaceus</i> .....	477
<i>Metoxypilus spinosus</i> .....	477
<i>Microcerotermes</i> .....	418
— <i>distans</i> .....	418
— <i>havilandi</i> .....	419
— <i>heimi</i> .....	418
— <i>serrula</i> .....	418
<i>Microhierax fringillarius</i> .....	17
<i>Microlepidoptera</i> .....	428
<i>Microphysa</i> .....	252, 253, 257
— <i>lineata</i> .....	258
— <i>vestita</i> .....	257
<i>Microstomum lineare</i> .....	451
<i>Microtermes</i> .....	390
— <i>globoicola</i> .....	390
— <i>pallidus</i> .....	390
<i>Microthrombidium jabanicum</i> .....	122
<i>Mimiery</i> .....	207
<i>Mimoxypoda</i> .....	190
— <i>rufa</i> .....	190
<i>Mirotermes</i> .....	409
— <i>brevicornis</i> .....	411
— <i>comis</i> .....	409, 411
— <i>laticornis</i> .....	411, 412
— <i>propinquus</i> .....	410, 412
— <i>rostratus</i> .....	409, 412
<i>Modiola undulata</i> .....	144
<i>Mogannia moultoni</i> .....	437
<i>Moganniaria</i> .....	437
<i>Mollusca</i> .....	123
— (Krakatau) .....	140
<i>Mongoma cariniceps</i> .....	166
— <i>flavicollis</i> .....	166
— <i>pennipes</i> .....	166
<i>Monopis ochnodelta</i> .....	432
<i>Mycetophilidae</i> .....	154
<i>Myiophoneus flavirostris</i> .....	14
<i>Myllocerus doliaris</i> .....	214



	Pag.		Pag.
Myriopoda .....	121	Odontotermes robustus .....	387
Mythomantis confusa .....	484	— sarawakensis .....	386
Nematocera .....	154	Oedichirus excellens .....	180
Nematodes .....	451	Oenoepa .....	291
Nemobius karnyi .....	148	Oligonicinae .....	478
Nemostira .....	350	Oligota karnyi .....	188
— bogorensis .....	350	Oncholaimus .....	451
— cyanipennis .....	351	Oncopodura .....	233
— horni .....	352	Oniscoidea .....	121
— irregularis .....	350	Opeas .....	123
— postica .....	352	— gracilis .....	143
— vagecostata .....	352	Ophichthys colubrinus .....	211
Neocallicerus .....	192	Opiliones .....	122
— dammermani .....	193	Orchesellini .....	232
Neoliodes bataviensis .....	463	Orchestia .....	121
Neotermes .....	380	Oribates sphaerula .....	470
Nephrotoma flavoscutellata .....	169	Oribatidae .....	459
— javensis .....	170	Orimargula gracilicornis .....	163
— nigrithorax .....	170	Orphanoclera .....	430
— ochripleuris .....	170	— tyriocoma .....	430
— virgata .....	170	Orthodera burmeisteri .....	477
Neptunus pelagicus .....	309	— longicollis .....	477
— sanguinolentus .....	310	Orthoptera .....	120, 355, 420
Neritina subpunctata .....	142	Osorius karnyi .....	176
— ualanensis .....	144	— truncatus .....	177
Nesopupa (micra) .....	143	Otiorrhynchinae .....	212
Nomenklatur .....	442	Otocephus cristatus .....	464
Odochilus syntheticus .....	119	— damoeoides .....	467
Odontotermes .....	386	Oxytelopsis rufotestacea .....	176
— assmuthi .....	389	Pachymantis phyllopus .....	485
— billitoni .....	389	— sarawaca .....	485
— ceylonicus .....	387	Paederus dammermani .....	180
— dives .....	388	— lombokianus .....	181
— escherichi .....	386	Palingenia ampla .....	29
— horni .....	387	— indica .....	32
— javanicus .....	389	— javanica .....	30
— karawajevi .....	389	— picta .....	32
— oblongatus .....	389	— tenera .....	31
— obscuriceps .....	390	Palingeniidae .....	29
— redemanni .....	386	Palpicornia .....	199
		Parablepharis aceras .....	484



	Pag.
Parablepharis kuhlii .....	484
Parabrunettia .....	161
Parairidopteryx .....	479
— confusus .....	478
Paratettix variabilis .....	424
Paratraulia .....	355
— bifasciata .....	356, 357
— karnyi .....	356, 359
— oblique-annulata .....	356
Paratrigonidium fuscocinctum .....	151
Parhierodula .....	173, 482
— quinquepatellata .....	423
Paronella .....	232, 250—253, 255
— annulicornis .....	256
— lineata .....	258
— longicornis .....	261
— setigera .....	255
— tarsata .....	258
Paronellinae .....	232
Paronellini .....	233
Parhinotermes .....	382
— aequalis .....	382
— inaequalis .....	382
— pygmaeus .....	382
Pelioptera .....	197
— dammermani .....	196, 197
— germana .....	196, 197
— heterocera .....	195, 197
— inermis .....	196, 197
— longicornis .....	194, 197
— micans .....	197
— opaca .....	197
— quadrituberculata .....	195, 197
— similis .....	197
Pelosoma eremita .....	204
Pentacentrus unicolor .....	150
Pergamasus primitivus .....	122
Pericrypta .....	246, 250—252
Periplaneta americana .....	423
— australasiae .....	423
Perlamantinae .....	476
Phaedusa sumatrana .....	143

	Pag.
Phaneroptera .....	447, 448
— gracilis .....	424
Phasgonura .....	445
Philonthus elegantissimus .....	186
— gracilentus .....	186
Phloeonomus apicalis .....	175
Phorodonta perpallida .....	155
Phthiracarus .....	461
Phyllodromia sp. ....	420
Phylloscopus trivirgatus avicola .....	24
Physopus .....	445
Pilosae .....	232
Pinophilus senescens .....	179
Pitambara .....	274, 280
— borneensis .....	280
Platurus colubrinus .....	211
Platylomia spinosa .....	435
Platypleura nobilis .....	436
Plecia .....	119
— amplipennis .....	158
— aruensis .....	159
— fulvicollis .....	156
— javensis .....	158
— subvarians .....	157
— thoracica .....	158
Plectotropis kraepelini .....	143
Podophthalmus vigil .....	314
Polymitarceidae .....	32
Polymitarceys australis .....	32
— indicus .....	32
Pomponia graecina .....	435
— picta .....	435
Potamanthidae .....	37
Povilla corporaali .....	34
Priochirus extensus .....	175
— karnyi .....	174
Prionota nigriceps .....	168
— xanthomelana .....	168
Pristipoma guoraka .....	99
Procapritermes .....	412
— atypus .....	412
— minutus .....	412



	Pag.		Pag.
<i>Procapritermes setiger</i> .....	412	<i>Rhienoda rugosa</i> .....	120
<i>Prohamitermes</i> .....	406	<i>Rhinotermes</i> .....	384
— <i>mirabilis</i> .....	406	— <i>longirostris</i> .....	384
<i>Prosopæas</i> .....	123	— <i>sarawakensis</i> .....	384
— <i>achatinaceum</i> .....	143	<i>Rhinotermitidae</i> .....	381
— <i>turricula</i> .....	143	<i>Rhoënanthus speciosus</i> .....	37
<i>Protoribates punctulatus</i> .....	473	<i>Rhombodera</i> .....	484
<i>Psammobia petalina</i> .....	144	<i>Rhynchota</i> .....	119
<i>Pselaphidae</i> .....	118	<i>Rhyphus flavipes</i> .....	160
<i>Pselliophora bicolor</i> .....	168	— <i>pulchricornis</i> .....	160
— <i>compedita</i> .....	168	<i>Rihanaria</i> .....	435
— <i>perdecora</i> .....	168		
— <i>rubella</i> .....	168	<i>Schedorhinotermes</i> .....	384
<i>Pseudocloëon boettgeri</i> .....	70, 72	<i>Scieroptera splendidula</i> .....	437
— <i>kraepelini</i> .....	66, 72	<i>Scopæus laticollis</i> .....	183
— <i>obscurum</i> .....	68, 72	<i>Scudderia</i> .....	448
<i>Pseudolimnophila</i> .....	166	<i>Seydmaenidae</i> .....	119
<i>Pseudoparonella</i> .....	252—255	<i>Seylla serrata</i> .....	308
— <i>incerta</i> .....	255	<i>Scyphodon</i> .....	93
— <i>setigera</i> .....	254	— <i>anomalum</i> .....	95
<i>Pseudoscorpiones</i> .....	122	<i>Seythostola</i> .....	429
<i>Pseudosinella</i> .....	232—236	— <i>heptagramma</i> .....	429
<i>Pseudosira</i> .....	231—237	<i>Seythropochroa leucogaster</i> ....	155
— <i>calolepis</i> .....	235, 238	<i>Seira</i> .....	231
<i>Psychodidae</i> .....	160	<i>Serida</i> .....	273, 277
<i>Ptenothrix fiscellata</i> .....	264	— <i>latens</i> .....	278
<i>Ptenura</i> .....	231, 233	<i>Simaethis tricyanitis</i> .....	431
<i>Pupina spec.</i> .....	144	<i>Simuliidae</i> .....	159
— <i>superba</i> .....	144	<i>Simulium nobile</i> .....	160
<i>Pynoscelus surinamensis</i> .....	120	— <i>varicorne</i> .....	159
<i>Pyrilla</i> .....	273, 275	<i>Sinella</i> .....	232
— <i>aberrans</i> .....	276, 277	<i>Siphonuridae</i> .....	72
— <i>lycoides</i> .....	276, 277	<i>Sira</i> .....	230—236
— <i>perpusilla</i> .....	276, 277	— <i>annulicornis</i> .....	256
— <i>protuberans</i> .....	276, 277	— <i>jacobsoni</i> .....	237
— <i>sumatrensis</i> .....	276	<i>Sirodes</i> .....	232—234
<i>Pythia</i> .....	123	<i>Speculitermes</i> .....	406
— <i>pantherina</i> .....	144	<i>Spilonota beryllina</i> .....	428
— <i>scarabeus</i> .....	144	<i>Squamosae</i> .....	232
		<i>Staphylinidae</i> .....	118, 174
<i>Radjungan</i> .....	324, 388	<i>Statilia maculata</i> .....	480
<i>Rhaebothrips</i> .....	120	<i>Stauroderus</i> .....	444



	Pag.		Pag.
<i>Stenobothrus</i> .....	444	<i>Thalamita danae</i> .....	314
<i>Stenomantis novae-guineae</i> .....	477	<i>Thalerosphyrus determinatus</i> ...	77
<i>Stenus</i> .....	114	— <i>horridus</i> .....	81
— <i>anepsius</i> .....	178	— <i>torridus</i> .....	81
— <i>bernhaueri</i> .....	177	<i>Thamiaraea terminalis</i> .....	191
— <i>malabarensis</i> .....	178	<i>Thecla battus</i> .....	210
— <i>pangrangoensis</i> .....	179	— <i>linus</i> .....	210
<i>Stictopisthus javensis</i> .....	456	— <i>marsyas</i> .....	210
<i>Stilicus pruinus</i> .....	182	<i>Theopompa burmeisteri</i> .....	477
<i>Strongylonotus</i> .....	232	— <i>servillei</i> .....	477
<i>Styngomyia armata</i> .....	165	<i>Theopompula ocularis</i> .....	477
— <i>ensifera</i> .....	165	<i>Theopropus elegans</i> .....	485
— <i>fuscinervis</i> .....	164	<i>Thespinæ</i> .....	478
— <i>jacobsoni</i> .....	165	<i>Thorictodes heydeni</i> .....	1
— <i>melania</i> .....	164	<i>Thraululus exiguus</i> .....	39
— <i>nigrofemorata</i> .....	165	— <i>marginatus</i> .....	42
— <i>solocipennis</i> .....	164	<i>Thrips</i> .....	445
— <i>terrae-reginae</i> .....	164	<i>Thyreoecephalus castaneipennis</i>	185
<i>Suana concolor</i> .....	207, 221	<i>Thysanoptera</i> .....	120
<i>Subulitermes</i> .....	391	<i>Tigriopus</i> .....	454
<i>Synhamitermes</i> .....	407	<i>Tinea cymopelta</i> .....	432
		— <i>trita</i> .....	438
<i>Tacua speciosa</i> .....	436	<i>Tineidae</i> .....	432
<i>Tamolania</i> .....	484	<i>Tipula cinctipes</i> .....	171
<i>Tapeina</i> .....	443	— <i>fuscitarsis</i> .....	171, 172
<i>Teloganodes tristis</i> .....	44	— <i>gedehana</i> .....	172
<i>Templetonia</i> .....	232	— <i>magnicornis</i> .....	170, 171
<i>Tenebrionidae</i> .....	119	— <i>pedata</i> .....	171, 172
<i>Tenodera aridifolia</i> .....	423, 480	— <i>tinctipes</i> .....	172
— <i>attenuata</i> .....	480	— <i>venusta</i> .....	171
— <i>blanchardi</i> .....	481	<i>Tipulidae</i> .....	161
— <i>costalis</i> .....	480	<i>Tipulodina</i> .....	170, 171, 172
— <i>fasciata</i> .....	423, 480	<i>Toxodera denticulata</i> .....	485, 486
<i>Termiten</i> .....	360	— <i>gigas</i> .....	486
<i>Termitidae</i> .....	385	— <i>integrifolia</i> .....	485
<i>Termitogeton</i> .....	384	— <i>maculata</i> .....	486
— <i>umbilicatus</i> .....	384	<i>Toxoderinae</i> .....	485
<i>Tettigonia</i> .....	443, 445	<i>Trachyhoplophora</i> .....	461
<i>Tettigoniella</i> .....	445	<i>Trachys corporaali</i> .....	27
<i>Tettigoniidae</i> .....	423	<i>Traulia oblique-annulata</i> .....	355
<i>Teucholabis femoratus</i> .....	163	<i>Trichomegalosphys funesta</i> .....	155
<i>Thalamita crenata</i> .....	313	<i>Trichorhypha</i> .....	250



	Pag.
Tricorythus jacobsoni .....	50
Trigonops kombuisana .....	110, 212
Trigonopterus amphoralis .....	217
Trilophidia cristella .....	425
Trinervitermes .....	400
Tritia javensis .....	459
—— krakatauensis .....	461
Trogophloeus oxyteloides .....	175
Tropidomantis tenera .....	478
Truncatella valida .....	144

	Pag.
Turbellaria .....	451
Vaginula strubelli .....	143
Vermes .....	123
Virgilia .....	275, 281
—— luzonensis .....	282
—— nigropicta .....	281, 282
Xantholinus javanicus .....	184
—— pernitidus .....	185